Jorge Enrique Linares Salgado
Edgar Tafoya Ledesma
Coordinadores

Transhumanismo y tecnologías de mejoramiento humano



FFL
UNAM

HEÚRESIS

El transhumanismo es un movimiento filosófico, científico y empresarial, que tiene por objetivo generar un cambio cultural en las sociedades contemporáneas, relacionado con la generación de expectativas sobre la superación futura de la especie humana, mediante el mejoramiento tecnológico de nuestras capacidades biológicas. Se trata de un proyecto tecnológico que, al proponer el mejoramiento de la naturaleza humana, plantea nuevos desafíos filosóficos y problemas sociales por resolver. El transhumanismo puede implicar un agudo problema ético-político global que dividirá a las sociedades por la búsqueda, control y acceso a estas nuevas tecnologías. En este volumen colectivo se exploran tanto los orígenes y causas del transhumanismo, como sus consecuencias y efectos sociales, políticos y ambientales. La reflexión multidisciplinaria sobre el transhumanismo —que se ensaya en este libro— implica analizar las cuestiones ontológicas, biofisiológicas, genético-evolutivas, histórico-culturales, éticas y políticas que replantean la pregunta sobre el destino de nuestra especie dentro de la comunidad de vida en la Tierra.

Imagen en la cubierta y solapas:
La Chimère (*la Quimera*, 1867) de Gustave Moreau (1826-1898). Óleo sobre tabla. 33 cm x 27.3 cm. La fotografía de la pintura original forma parte de los materiales digitales, pertenecientes al Dominio Público, dispuestos por el Fogg Art Museum (miembro de los Museos de Arte de la Universidad Harvard) ciudad de Cambridge, condado de Middlesex en Massachusetts, Estados Unidos de América.

Transhumanismo y tecnologías de mejoramiento humano


HEÚRESIS

JORGE ENRIQUE LINARES SALGADO
EDGAR TAFOYA LEDESMA
Coordinadores

TRANSHUMANISMO Y TECNOLOGÍAS DE MEJORAMIENTO HUMANO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Transhumanismo y tecnologías de mejoramiento humano, fue elaborado en el marco del proyecto UNAM-DGAPA-PAPIIT IN 403717 "Creación e ingeniería de la vida: una visión humanística".

Primera edición:
Octubre de 2020

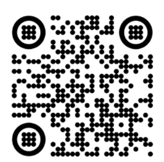
ISBN 978-607-30-3582-8

Todas las propuestas para publicación presentadas para su producción editorial por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM son sometidas a un riguroso proceso de dictaminación por pares académicos, reconocidas autoridades en la materia y siguiendo el método de "doble ciego" conforme las disposiciones de su Comité Editorial.

Editado y producido en México

Contenido interactivo

presentación audiovisual
haz click en el enlace
https://youtu.be/CKADy3SV2y0



o puedes acceder vía QR

Prólogo: El programa transhumanista

Aunque en español comienzan a circular un número nutrido de libros sobre el transhumanismo, unos procedentes de traducciones y otros escritos por autores de habla hispana, difícilmente encontrará el lector una mejor recopilación de trabajos de autores de prestigio que esta cuya lectura comienza.

Pero, ¿es que realmente habrá de tomarse en serio el transhumanismo? ¿Hay que creerse esas promesas desmedidas y ese optimismo exacerbado, que ve una oportunidad de mejora en lo que otros no ven sino el terrible anuncio del fin de nuestra especie? No cabe una respuesta general a estas preguntas, precisamente porque bajo el concepto de transhumanismo se encierran varios proyectos alternativos, unos más radicales que otros, unos más creíbles que otros, unos más probables que otros. La convicción común de la que parte el discurso transhumanista es la de que el desarrollo tecnológico, particularmente en el campo de las biotecnologías y de las tecnologías informacionales y computacionales, está convirtiendo en algo factible la mejora directa del ser humano y que esto abre oportunidades hasta ahora impensables que no debemos desaprovechar.

Los transhumanistas confían en que la biotecnología conseguirá transformar nuestra vida y aumentar significativamente el bienestar de los seres humanos. Primero se hará mediante el uso de nuevos medicamentos potenciadores de nuestras facultades físicas y mentales, pero más adelante podrá aplicarse de forma segura un procedimiento mucho la edición misma del genoma humano, sea a través de la mera modificación genética de las células somáticas (algo que ya hacen las terapias génicas), ya mediante la modificación de los genes en la línea celular germinal. Esta última modalidad podrá producir cambios que heredarán las generaciones posteriores, cambiando de ese modo el acervo genético de la humanidad.

Pero este no es el único camino que puede conducir al mejoramiento humano, ni siquiera el más potente. Los cambios más radicales

han de venir, según nos dicen, de la incorporación cada vez más extendida de la tecnología electrónica a nuestro organismo. Esto sucederá de forma gradual, a medida que se vayan perfeccionando las prótesis biónicas, pero sobre todo los neuroimplantes y las interfaces cerebro/máquina. Sus resultados finales, tal como los dibujan, serán espectaculares. Todo el proceso terminará por conducir a individuos que habrán conseguido una integración permanente, y no meramente temporal o circunstancial, con las máquinas. Esta potenciación mediante la creciente integración de componentes mecánicos y computacionales será pretendidamente, además, el único modo efectivo de competir con las máquinas superinteligentes que para entonces habremos contribuido a crear. Porque la narrativa transhumanista nos asegura que una vez que consigamos tener máquinas con un nivel de inteligencia general comparable al humano, éstas serán capaces de crear máquinas aún más inteligentes que ellas, en un rápido proceso de crecimiento exponencial de inteligencia al que se ha dado el nombre de "Singularidad". Nada podremos hacer entonces para evitar que nos dominen o incluso nos destruyan, excepto unirnos a ellas. Esto implicará finalmente el volcado de nuestra mente en esas mismas máquinas que ya almacenan a las superinteligencias artificiales creadas por otras inteligencias artificiales. El cuerpo biológico será entonces cosa del pasado y cabría pensar incluso en una fusión de inteligencias dentro de las máquinas, generando así inteligencias colectivas en un proceso en el que perderá todo sentido la noción de identidad personal.

Todo esto que acabo de describir someramente es recogido de forma resumida en el esquema de la figura 1. En ese esquema dejo encerrado en una línea curva aquellas cosas que defendería el transhumanismo más moderado y que son las que tienen mayores visos de ser alcanzadas en los próximos años. De hecho, algunas ya se han conseguido en el momento actual. Las otras, las que quedan fuera de la línea serían las opciones posibles que, por el momento, son pura especulación y están frecuentemente más cerca de la ciencia ficción que de toda prospectiva bien fundada. Nadie puede saber con seguridad si se cumplirán o no, pero, en opinión de quien esto escribe, las probabilidades de que lo hagan son pequeñas. No deja de extrañar por ello que, siendo tan improbables, sean, sin embargo, las posibilidades que más atemorizan a una parte importante de la población y que más atención suelen recibir por parte de los medios de comunicación.

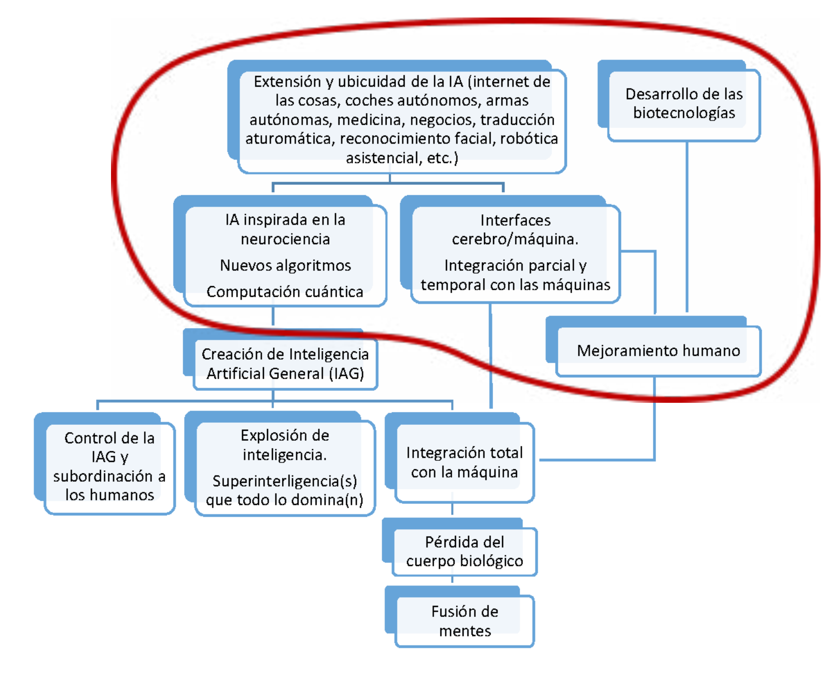


Figura 1. Programa transhumanista. Dentro de la curva se sitúa lo que defiende el transhumanismo moderado.

El éxito de los libros del historiador israelí Yuval Noah Harari, y en especial de su *Homo Deus*, que puede ser comprado en las tiendas de los aeropuertos de todo el mundo, es una señal de que el transhumanismo debe interesar a los filósofos y debe ser incorporado a la agenda investigadora de diversas ramas de la filosofía, no solo de la ética. Dirimir la credibilidad de las promesas transhumanistas o la solidez intelectual de su discurso, aunque sea algo imprescindible, no es la única tarea relevante aquí. Más urgencia tiene averiguar por qué precisamente un discurso con tantas debilidades y carencias desde el punto de vista científico y filosófico ha atrapado con tanta facilidad la imaginación de tantos. Me parece evidente que la mayoría de sus lectores teme en realidad ese futuro que se describe en el mencionado libro (por ejemplo, la religión del dataísmo) o rechaza el reduccionismo que en él se preconiza cuando asimila lo central del ser humano a un conjunto de algoritmos biológicos, y considera a todo ser vivo un compendio de información encarnada. Sin embargo, pese al miedo y rechazo que despierta, este mensaje genera también una atracción

hipnótica, que es aprovechada por sus promotores (por ejemplo, directivos de Silicon Valley) para hacer pasar una determinada visión del mundo, del ser humano y de la sociedad cuya función es perceptiblemente ideológica. Se trata, por decirlo en la terminología de Heidegger, de desvelar el mundo de una determinada manera y de cerrar otras formas posibles de hacerlo, otras formas en las que la tecnología podría relacionarnos con el mundo. El ser humano, a través del cuerpo, queda convertido en un objeto más de consumo (de nuevo con Heidegger, en *Bestand*).

Pero, como decimos, el desafío que plantea el transhumanismo, además de ideológico, es también filosófico. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que son desafíos distintos los que hay que afrontar dependiendo de la modalidad de la que estemos hablando. Mientras que el transhumanismo tecnocientífico, que es el que hemos descrito, pone en cuestión la noción de naturaleza humana en sentido esencialista, y socava las distinciones tajantes entre lo artificial y lo natural, o entre lo vivo y lo inerte, el posthumanismo cultural o crítico pone más bien en cuestión la noción de progreso y de ser humano que el humanismo clásico ha venido reivindicando desde sus orígenes en el Renacimiento. Son dos programas filosóficos muy diferentes a los que conviene dar respuesta por separado, como se hace en los capítulos de este libro. No obstante, esas diferencias no impiden que haya una idea común a ambos. Las dos corrientes de pensamiento consideran que la eliminación de las fronteras entre el ser humano y la máquina (y entre lo real y lo virtual) es una forma de liberación. Para el transhumanismo tecnocientífico, esto se conseguirá mediante la integración con la máquina, superando así los condicionantes biológicos (y corporales). Para el posthumanismo cultural, se trata más bien de desdibujar las fronteras entre el ser humano, el animal y la máquina porque solo de este modo podremos pensar desde una posición nueva y sin carga metafísica sesgada al propio ser humano.

Lo que parece claro a estas alturas, es que no se puede responder a las propuestas transhumanistas volviendo a reivindicar nociones fuertes de la naturaleza humana sobre las que se puedan sustentar supuestos principios éticos, que harían de cualquier modificación sustancial del ser humano mediante la tecnología un atentado contra su dignidad. La filosofía tiene ante sí el reto de responder a estas propuestas con ideas sustentables, desde una visión del ser humano científicamente viable y filosóficamente actualizada. Las ciencias no nos van a dar por sí mismas

indicaciones morales ni códigos de conducta para bregar con los avances tecnológicos, pero tampoco parece muy sensato buscar la salida en una concepción del ser humano que desde hace tiempo solo cuenta con partidarios en el ámbito de la religión o en las filas de los que mantienen una perspectiva fijista y universalista de la condición humana, de espaldas no solo a su historia autocreadora, que, como Ortega nos enseñó, ha sido constitutiva del ser humano a lo largo de toda su existencia, sino de espaldas incluso a su historia evolutiva.

El debate abierto por el transhumanismo no solo nos motiva para replantearnos la pregunta acerca de en qué consiste ser un humano, sino también, y esto es novedoso, para abordar la pregunta, quizá aún más difícil, acerca de por qué merecería la pena seguir siendo humano (y qué tipo de humano, porque seguramente tengan razón algunas defensoras del posthumanismo cultural, como Donna Haraway y Rosi Braidotti, en que el ideal de ser humano que ha defendido tradicionalmente el humanismo debería ser revisado en múltiples aspectos). En el fondo, al menos esta es mi opinión, la verosimilitud o, en especial, la inverosimilitud de las promesas transhumanistas no debe hacernos perder de vista lo que resulta más interesante aquí desde el punto de vista filosófico, que es que el transhumanismo se haya convertido en una forma de ver el mundo que está contribuyendo significativamente a cambiar nuestra propia concepción de lo humano y del futuro que debemos alentar con nuestra tecnología, y conviene analizar ese cambio con detenimiento.

Pero el transhumanismo no es solo una nueva ideología, sino que es también una narrativa, o, como ha sabido ver Michael Hauskeller, es una nueva mitología. Y es una mitología que, a diferencia de la vieja, cree que el Olimpo está al alcance de los (todavía) mortales. En ello radica buena parte de su poder de seducción. Hemos aprendido en estos años que la vida en sentido biológico no es un asunto de todo o nada, que hay o hubo entes intermedios, y que el paso de lo inerte a lo vivo, e incluso la creación artificial de vida, es posible. El transhumanismo nos insiste una y otra vez en que todos los límites son transitables, en que no hay límites fijos entre lo humano y lo posthumano, entre los mortales y los inmortales, y que, por tanto, el camino a las transformaciones que crucen esos límites forzados debería ser expedito. Lo que los capítulos de este libro se plantean, cada uno desde una perspectiva diferente, es si debemos asumir este discurso o, más críticamente, qué hay de aprovechable y qué hay de censurable en él. Se

trata, pues, de una aportación importante a un debate que, a buen seguro, tiene todavía largo recorrido, y no solo en la filosofía, aunque la filosofía debe aspirar a ser algo más que una mera voz, puesto que es el futuro de la humanidad lo que se está pensando.

Antonio Diéguez

Introducción

El transhumanismo puede ser definido como el proyecto bio-tecnológico[1] de mejoramiento de la naturaleza humana que implica, incluso por sus consecuencias no deseadas a largo plazo, nuevos problemas de justicia distributiva y efectos sociales imprevistos que deberán atender y resolver las comunidades políticas en el futuro. Si dichas intervenciones tecnológicas tienen éxito preconizado generarán profundas desigualdades sociales que se agregarán a las ya existentes en el acceso a tecnologías médicas y niveles de bienestar. Por ello, el proyecto social del transhumanismo puede conllevar una inédita dimensión de conflictos sociopolíticos en el acceso o posesión de estas nuevas tecnologías que prometen la mejora de las cualidades biológicas humanas (o el agregado de nuevas propiedades de interés social), así como la supresión del envejecimiento y una prolongación ilimitada de la vida. No obstante las buenas intenciones, esta *utopía biotecnológica* no será –por desgracia– una promesa realizada para la mayoría de los seres humanos, pues se regirá, previsiblemente, por un mercado mundial de *antropotecnologías*, que impondrá una brecha entre las personas "naturales" y las personas "transhumanas" o mejoradas tecnológicamente.

El objetivo del transhumanismo consiste en modificar, de manera irreversible, tanto biofísica como cognitivamente, a los seres humanos. Preconiza una revolución económica y política que se extendería paulatinamente a todas las capas sociales. El transhumanismo plantea una utopía muy optimista porque se apoya en el dogma liberal económico de que, tarde o temprano, los bienes técnicos beneficiarán, por efecto

[1] Agrupa un conjunto de tecnologías actuales de *transformación de la naturaleza humana* con fines para-terapéuticos y eugenésicos, mediante dispositivos médicos o para-médicos. Estas se derivan de la convergencia de las tecnologías informáticas, cognitivas, de inteligencia artificial, nanotecnologías y biotecnologías de modificación y edición genética. Jêrome Goffete las ha denominado "antropotécnicas" o también podríamos decir biotecnologías de mejoramiento humano.

en cascada del mercado capitalista mundial, a la mayoría de la población. Pero eso no ha sucedido así en el caso de muchas tecnologías médicas y terapéuticas. Por tanto, es pertinente abordar este proyecto desde los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (CTS) en una perspectiva plural y multidisciplinaria. Tal es el objetivo de este libro.

A pesar de sus mejores intenciones melioristas e ilustradas, el transhumanismo se funda en el determinismo bio-tecnológico, en la ilusión del progreso material continuo e indefinido (ideología heredada de la Ilustración), así como en el rechazo de los rasgos evolutivos de nuestra especie que son calificados como "imperfectos", como la natalidad-mortalidad que nos es constitutiva. No es casual que las fuentes históricas del transhumanismo se ubiquen en el Renacimiento y en la Ilustración, pues estos impulsaron una visión naturalizada de nuestra condición humana; pero, al mismo tiempo, se plantearon el objetivo, al menos teórico, de superar las limitaciones naturales que siempre han determinado a nuestra especie. Es decir, en esa época de la modernidad el pensamiento occidental ha propugnado contradictoriamente una concepción naturalizada de lo humano para postular precisamente su superación o negación por medio de desarrollo tecnológico y del progreso social, técnico-material y político.

Es un hecho que el mensaje del transhumanismo resulta hoy en día muy atractivo, pues ¿quién no querría mejorarse biofísicamente, no enfermar o no envejecer nunca? Pero detrás de la apariencia progresista del transhumanismo subyacen una serie de ideas contradictorias que pueden convertirse en la fuente de nuevas ilusiones contradictorias (como desear la inmortalidad o la supresión del envejecimiento), de confusiones teóricas y de experimentos sociales que podrían desencadenar consecuencias desastrosas. El siglo XX ha sido ya testigo de las catástrofes políticas de los proyectos de realizar una "nueva humanidad" del nazismo, el fascismo o del comunismo.

No obstante, el transhumanismo ha abierto un inédito debate intelectual muy sugerente sobre el origen y futuro de la humanidad, pues por primera vez en la historia es claro que lo que construyamos en el presente definirá técnica y materialmente la supervivencia futura (o decadencia y extinción) de nuestra especie. Como lo han señalado autores como Gilbert Hottois o Antonio Diéguez, el transhumanismo ha cuestionado radicalmente la imagen moderna del ser humano, el proyecto mismo del humanismo filosófico señalando sus limitaciones,

y también profundizando en sus fundamentos biológicos y sus posibilidades históricas.

El transhumanismo, en sus versiones más moderadas, ha acotado sus objetivos para ubicarse dentro de los confines de la tradición humanista occidental, renunciando a finalidades utópicas. Por eso, se vuelve ahora una cuestión debatible en qué sentido lo transitorio del transhumanismo implica o no la posibilidad de la trascendencia total con respecto a la condición natural humana para arribar a un estado pos-humano de nuevas especies inteligentes (incluidos los posibles organismos artefactuales de inteligencia artificial). En efecto, una concepción autocrítica del humanismo tradicional podría recuperar las legítimas aspiraciones ilustradas a mejorar las condiciones concretas de vida de muchas personas, superar las formas de explotación, miseria y dominación entre grupos humanos, en aras de realizar estados de bienestar y de concordia política en nuestra época. Sin embargo, ese ideal futurista no está exento de tensiones y dificultades.

Hemos dividido este volumen en tres partes: 1) problemas epistemológicos, ontológicos y fenomenológicos del transhumanismo; 2) controversias ético-políticas sobre las tecnologías de mejoramiento humano y 3) el impacto cultural del tecno-mejoramiento humano. En cada una de las partes se despliegan análisis desde diferentes perspectivas metodológicas y disciplinarias. En lugar de hacer una reseña de cada uno de los textos, invitamos a las y los lectores a explorarlos para detenerse en los temas que más les preocupen: la inteligencia artificial, la construcción de la identidad ciborg, los problemas sociopolíticos o la discusión sobre el humanismo tradicional y el transhumanismo. La finalidad común que anima a los textos que hemos reunido aquí es profundizar en el análisis teórico acerca del transhumanismo y sus implicaciones en la vida social, así como en nuestras concepciones sobre el poder tecnocientífico y su capacidad de transformación de la naturaleza humana.

En este libro abordaremos de manera colectiva e interdisciplinaria (desde la filosofía y las ciencias sociales) distintos aspectos y problemas generales y específicos que suscita el transhumanismo. Comenzaremos, en la primera parte, por los problemas epistemológicos, ontológicos y fenomenológicos para situar las coordenadas en que debe ubicarse este movimiento intelectual. Así, los textos de Javier Echeverría y de Fernando Broncano nos colocan en el centro de las cuestiones ontológicas sobre las tesis centrales del transhumanismo que pugna por la supera-

ción de las limitaciones biológicas de nuestra especie. Posteriormente, el capítulo de Jorge Linares nos remite a los orígenes y fundamentos modernos del transhumanismo para establecer una crítica filosófica de las pretensiones melioristas del transhumanismo y señalar por qué el transhumanismo no puede ser considerado un nuevo humanismo. Asimismo, el capítulo de Diego Lawler y colaboradores explora los problemas cognitivos de las propuestas transhumanistas en una perspectiva praxiológica.

La segunda parte del libro está dedicada a diversas controversias ético-políticas que suscitan las tecnologías de mejoramiento humano hoy en día, incluso antes de que sean una realidad efectiva. Sofia Romeiro y Andoni Ibarra analizan las consecuencias de la tecnología exoesquelética y sus posibilidades terapéuticas, pero sus efectos problemáticos para las personas que sean sujetos de experimentación de ellas. Ricardo Bernal plantea algunos debates políticos en torno a la justicia ciborg: ¿qué derechos y diferencias tendrán los ciborgs, híbridos bioaretefactuales, con respecto a los seres humanos "naturales"? Geovanni Algarra y José Ramón Orrantia evalúan, cada uno por su cuenta, las principales controversias sociales sobre el mejoramiento humano y sus efectos en las instituciones sociales y políticas.

En la tercera parte presentamos textos sobre los efectos culturales del mejoramiento tecnológico de los seres humanos. Liliana Valladares explora las consecuencias educativas de las tecnologías transhumanistas, que, más allá de lo aparente, pueden resultar paradójicas. Francisco Castro se concentra en el problema específico de la alteración de la identidad narrativa, que sería inevitable con tecnologías de biomejoramiento que ampliaran la memoria vital o la capacidad de recordar y de razonar. Edgar Tafoya nos muestra ejemplos concretos de nuevas "formas tecnológicas de vida" y el surgimiento de las primeras hibridaciones humano-artefactos que darán lugar a los primeros ciborgs, postulados desde antes por la literatura y la filosofía. Elena Arriaga desarrolla un análisis de los riesgos y vulnerabilidades humanas con el uso de la edición genética, más allá de sus meras posibilidades terapéuticas o de "eugenesia negativa". Melina Gastélum, finalmente, aborda el problema de la inteligencia artificial artefactual y sus efectos en la cognición corporeizada de los sujetos humanos, que convergirán cada vez más hasta que sea imposible diferenciarlos.

Así pues, este grupo de colegas que trabajan en diversos sitios geográficos del mundo iberoamericano nos hemos propuesto plantear

a nuestros lectores las reflexiones básicas que surgen de los problemas y consecuencias sociales, cognitivas, éticas, políticas y antropológicas de las tecnologías de mejoramiento humano.

Los objetivos del transhumanismo se sostienen en el crisol actual de prácticas y conocimientos tecnocientíficos que provienen de la biomedicina, la biotecnología, las ciencias genómicas, la farmacología, las neurociencias, la inteligencia artificial y otras tecnologías de intervención corporal o protésica para forjar y rediseñar la imagen futura de la *trashumanidad*. Estas tecnologías de transformación son por ahora más posibilidades y promesas, y resulta presumible que muchas de ellas no tengan el éxito que algunos ya dan por descontado.

Sin embargo, las recientes investigaciones y logros tecnocientíficos en distintos campos combinados permiten tomar más en serio estos medios de intervención bio-neuro-cogno-genómico-tecnológico para prever sus consecuencias sociales y políticas. No obstante, su implementación tendría que ser gradual para lograr ser efectiva hasta llegar a una escala masiva (cientos de millones de personas tratadas, como sucede con el empleo de las vacunas). De otro modo, sólo una minoría de personas se beneficiaría, el efecto social sería muy restringido y crearía una nueva forma de tensa desigualdad sociopolítica.

Así pues, los neurofármacos, las prótesis neurotecnológicas, la terapia y la edición genética, selección e ingeniería genética, estimulación cerebral transcraneal y otras intervenciones tecnológicas en nuestras capacidades neurocognitivas, anticipan lo que los transhumanistas han denominado medios de "bio-mejoramiento" (*bioenhancement*). Sin embargo, el problema principal de la nueva eugenesia biotecnológica consistirá en que sus altas expectativas se basan en una concepción reduccionista y determinista (genética, biológica y neuroquímica) de la complejidad de la conducta y la cognición humanas, por lo que podrían desencadenar efectos ambivalentes o contraproducentes que sobrepasen nuestra capacidad de previsión.

El transhumanismo supone una concepción casi mesiánica del desarrollo bio y neurotecnológico, así como una concepción reduccionista de la complejidad del organismo y de su interacción con el ambiente y su contexto social. Pero el conflicto fundamental se intensifica entre lo mucho que seguimos ignorando acerca de nuestra propia naturaleza (y más aún del funcionamiento de nuestro cerebro y de la mente o "espíritu" humano) y los proyectos que pugnan por su radical transformación biotécnica.

Es verdad que el transhumanismo ha mostrado virtudes críticas con respecto a las concepciones de la tradición humanista occidental; pero al señalar la "obsolescencia" de nuestra condición natural nos ha arrojado hacia una posición desafiante y ambigua, tanto por sus efectos biológicos como ético-políticos. Gilbert Hottois concluía en su bien documentada exploración sobre el transhumanismo que éste se asimilaría a la tradición humanista clásica y sería un heredero conspicuo del espíritu de la Ilustración. Veremos en los próximos años si el movimiento transhumanista, que ha revivido la antigua búsqueda de la perfección y de la inmortalidad, es una forma nueva del humanismo tradicional o más bien su negación biotecnológica. De cualquier modo, el apasionante debate actual sobre el transhumanismo nos coloca en el centro de la discusión sobre el destino de la humanidad. Ni más ni menos.

JORGE E. LINARES SALGADO
Facultad de Filosofía y Letras, UNAM

EDGAR F. TAFOYA LEDESMA
Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM

Primera Parte

Problemas epistemológicos, ontológicos y fenomenológicos del transhumanismo

Transhumanismo: ¿mejoramiento o empeoramiento humano? Críticas al *Homo Deus* de Harari

JAVIER ECHEVERRÍA*

TRANSHUMANISMO Y TECNOCIENCIAS

La revolución tecnocientífica promovida desde los EE.UU. a partir de la Segunda Guerra Mundial ha tenido importantes consecuencias militares, políticas, económicas, sociales y medioambientales. Durante su primera época (1940-1980), la *Big Science* transformó radicalmente la práctica científica en las ciencias físico-naturales y formales. A partir de 1980 se extendió a la biología (proyecto Genoma, ingeniería genética) y a las industrias del *software*, cuyas empresas empezaron a ser muy rentables gracias a la explotación de patentes y licencias de uso, atrayendo a la I+D importante financiación privada, incluidos fondos de inversión.

Las sociedades industrialmente avanzadas también se transformaron, surgiendo las sociedades de la información y el conocimiento, así como diversas tecnociencias sociales para estudiarlas y gestionarlas. Entre las principales tecnociencias sociales y humanas de finales de siglo cabe destacar el dinero electrónico, las Bolsas globales, la *World Wide Web*, los videojuegos, la política científico-tecnológica, la digitalización de libros, revistas y obras de arte, el *net-art*, las redes sociales, etc. En suma: la revolución tecnocientífica llegó a las ciencias sociales, humanidades y artes, siendo las redes sociales el canon actual de tecnociencia social.

Por mi parte, atribuyo particular importancia a las tecnociencias publicitarias y de *marketing*. La financiación estatal de la *Big Science* requería acuerdos del Gobierno Federal, Cámara de Representantes y Senado. Para lograr esos acuerdos políticos, sobre todo tras el amplio rechazo a la energía nuclear en la década de los 60, era imprescindible que los nuevos programas tecnocientíficos a impulsar tuviesen *buena*

* Jakiunde, Academia Vasca de Ciencias, Artes y Letras. Donostia-San Sebastián, Euskadi, España. javierecheverria@jakiunde.org

prensa. Durante la Guerra Fría, conquistar la opinión pública fue un objetivo prioritario para las tecnociencias de la información y la comunicación (TIC).

En este sentido, la literatura y el cine de ciencia-ficción han desempeñado una función importante, al favorecer la buena recepción social de los programas de investigación y de las innovaciones tecnológicas resultantes. En cuanto a las tecnociencias de financiación privada, que a partir de 1980 pasaron a ser las más importantes en los EE.UU. (valga Silicon Valley como ejemplo canónico), ya no bastaba con publicar artículos científicos *(Publish or Perish)*.

Además, había que publicitar innovaciones posibles con el fin de atraer a los inversores. *Advertising or Perish* pasó a ser el nuevo lema de los sistemas de I+D, sin perjuicio de que el imperativo de publicar siguiese existiendo: de hecho, la biblioteconomía pasó a ser una tecnociencia más, con WOS, Scopus, Elsevier, MIT, Springer, etc., como agencias relevantes. En ese contexto, el transhumanismo aporta un *trending topic*.

Hoy en día hay que distinguir entre ciencias y tecnociencias sociales, así como entre artes y tecno-artes, humanidades y tecno-humanidades. Desde 2001, a partir del programa NBIC (nano-bio-info-cogno) de la *National Science Foundation, Converging Technologies for Improving Human Performance*, inspirado en parte por el transhumanismo, la revolución tecnocientífica ha ampliado su campo de influencia a las personas, generando tecnopersonas, tanto individuales como colectivas (Echeverría; Almendros; 2020; Echeverría, 2018: 153-164).

Casi todas las actividades generadoras de conocimiento se han adaptado al modelo de la práctica tecnocientífica, que se caracteriza en primer lugar por la búsqueda de innovaciones, no solo conocimientos, y en segundo lugar por la exigencia de que las actividades de I+D+i sean rentables, sea económica, militar o políticamente. En ese contexto surgió el transhumanismo, el cual:

1. Aporta una ideología general a esta segunda fase de la revolución tecnocientífica.
2. Asume plenamente la estrategia de publicitarse agresivamente, lanzando noticias y profecías sensacionalistas que focalicen los debates; por tanto, aporta una estrategia publicitaria a importantes agencias y empresas tecnocientíficas, al intentar prefigurar el futuro tecnológico, político y social.

Un autor transhumanista reciente, Yuval Noah Harari, siendo historiador, encarna bien estos dos *imperativos prácticos*, que nada tienen que ver con las éticas de inspiración kantiana, claramente obsoletas. Los valores de la ciencia han cambiado radicalmente con la aparición de las tecnociencias. Hoy en día rige el imperativo de maximizar los beneficios económicos y los impactos sociales de las innovaciones.

Pues bien, el transhumanismo se ha adaptado bien a ese nuevo sistema de valores y por eso formula impactantes profecías. La verdad o falsedad de esas profecías es algo irrelevante. No estamos ante una práctica científica o filosófica, sino ante una empresa tecnocientífica que utiliza la filosofía, la historia y las humanidades para maximizar sus beneficios. Harari y otros transhumanistas cumplen la función de publicitar los grandes programas e innovaciones tecnocientíficas, con el fin, como en la Guerra Fría, de conquistar la opinión pública y, en último término, la mente de las personas.

De la ciencia-ficción a la tecnociencia y tecnohistoria-ficción

El transhumanismo se fue configurando como ideología durante la primera fase de la revolución tecnocientífica, en la que hubo avances tecnológicos que marcaron fuertemente los imaginarios culturales occidentales. Un claro ejemplo lo constituye la llegada de tres astronautas humanos a la Luna en el Apolo XI en julio de 1969, tras ocho días de viaje por el espacio exterior. La exploración de la superficie de la Luna la hicieron robots, salvo los tres o cuatro saltos propagandísticos de Neil Amstrong para plantar la bandera de los USA, con una audiencia en directo de más de 600 millones de personas. Fue un gran ejemplo de *marketing* publicitario. Las propias naves espaciales eran artefactos tecnocientíficos enteramente automatizados y robotizados por completo, siendo controladas a distancia desde los Centros de Operaciones NASA. Aquellos astronautas fueron las primeras tecnopersonas. Parecían entidades de ficción.

La ciencia ficción, género literario que ya tenía éxito en los USA desde los años 20, floreció al calor de esos espectaculares logros tecnocientíficos y contribuyó a la aceptación social mayoritaria y patriótica de la revolución tecnocientífica, dando pábulo a diversos modos de *imaginar el futuro*. Superman es un mito típicamente transhumanista,

puesto que, imaginariamente, mejora "lo humano", al convertirse una persona en una tecnopersona superpoderosa. Estos humanos mejorados surgieron en los *comics*, la literatura y el cine. La tecnociencia-ficción y el transhumanismo se han mostrado muy creativos a la hora de imaginar y profetizar futuras hazañas tecnológicas con amplia difusión mediática.

Durante la Guerra Fría incentivaron a la sociedad a que apoyase los macroprogramas tecnocientíficos que tenían que ser aprobados por la Cámara de Representantes y por el Senado, y a que tuviera fe en un futuro ("tecno-futuro") mejor. Habría que hacer un estudio a fondo sobre la contribución de la literatura y el cine de ficción al éxito social de algunas tecnociencias en USA a lo largo del siglo XX.

Casi con seguridad, se probaría entonces que la revolución tecnocientífica no sólo ocurrió en los laboratorios, universidades, centros de investigación, agencias gubernamentales y empresas de I+D, sino también en los *magazines* de ciencia-ficción, en las consolas de videojuegos, en Hollywood y en los medios de comunicación ávidos de noticias impactantes. Esta es otra de las hipótesis de partida del presente artículo.

En suma: el transhumanismo tiene en la ciencia ficción a una de sus fuentes más directas. Nick Bostrom sugirió algo así en su artículo "Una historia del pensamiento transhumanista" (Bostrom, 2005: 157-191), donde subrayó la enorme influencia que tuvieron en USA dos novelas, *Un mundo feliz* de Aldous Huxley y *1984*, de George Orwell. El término "transhumanismo" fue usado en 1929 por Julian Huxley, director general de la UNESCO y tío del escritor.

Lo notable es que esas dos novelas, así como otros relatos, *comics* y películas de éxito, eran utopías con claros componentes distópicos. Mejoraban y empeoraban, a la vez. Otro tanto ocurrió más tarde en *Blade Runner* o en *Matrix*, y lo mismo sucede con el proyecto transhumanista, como mostraré citando a Harari.

Aldoux Huxley imaginó en *Un mundo feliz* muchas maravillas tecnológicas ampliamente difundidas en la sociedad. Aportaban "mejoras de lo humano". Sin embargo, paralelamente describió "una distopía donde el condicionamiento psicológico, la sexualidad promiscua, la biotecnología y la droga opiácea soma mantienen a la población plácidamente en una sociedad de castas estanca y conformista, gobernada por diez controladores mundiales" (Bostrom, 2005: 163).

El exitoso libro *Homo Deus* de Harari, obra maestra de lo que voy a denominar tecnohistoria-ficción, ha dibujado un futuro con avances tecnológicos de todo tipo (desaparición de las pestes, logro de la felicidad y la inmortalidad por vía tecnológica, generación de una nueva especie mejor que la humana, etcétera), que acaban conduciendo, según el propio Harari vaticina, a una sociedad de castas, controlada y gobernada por robots super-inteligentes. Por tanto: el mejoramiento tecnológico transhumanista de algunos individuos viene acompañado por un claro empeoramiento social, idea que también está presente en los libros de Asimov.

Pues bien, la tesis principal que defiendo en este artículo consiste en afirmar que, si el hombre es un animal social (o político), como ha sido definido desde Aristóteles, el transhumanismo conduce a un empeoramiento de "lo humano", entendido como un ser social. Mejoran los organismos, empeoran las personas. A mi modo de ver, no hay mejora de "lo humano" sin mejoras sociales, y de esto los transhumanistas no dicen nada, sino que más bien reconocen que habrá pérdidas y retrocesos sociales y políticos. Ello no impide que mejoren algunos seres humanos, claro está. Pero no la "humanidad", entidad esta que siempre está en boca de los transhumanistas, y en particular de Harari, aunque nunca la define.

Por mi parte, quiero dejar claro que la noción de "humanidad" es, ante todo, un concepto axiológico, a diferencia de la noción de especie humana, que es biológica y, por ende, ontológica. La mayoría de los filósofos que han reflexionado sobre el transhumanismo afirman que, ante todo, plantea un debate ontológico. No pienso así. Mi crítica al transhumanismo, y en particular a Harari, parte de un enfoque axiológico, epistémico y político-social. Pienso incluso que la axiología es la base de la ontología, y no al revés (Echeverría, 2016: 503-504), aunque aquí no vaya a profundizar en esa afirmación. "Lo humano" es un concepto axiológico porque se opone a "lo animal", dando por supuesta la prevalencia de "lo humano" sobre "lo animal".

Pero volvamos a la tecnociencia-ficción, de la cual surge, eso sí es cierto, una ontología-ficción. En su libro *21 lecciones para el siglo XXI* Harari ha evocado la obra de Huxley y lo ha hecho en términos similares a como él imaginó el futuro humano en *Homo Deus*: "la tesis subyacente al libro (de Huxley) es que los humanos son algoritmos bioquímicos, que la ciencia puede piratear el algoritmo humano y que entonces puede usarse la tecnología para manipularlo" (Harari, 2016: 278).

La afirmación de que nuestros organismos y nuestros sentimientos son algoritmos aparece una y otra vez en *Homo Deus* (2016: 72, 108). Es un buen ejemplo de reduccionismo ontológico, pero también de ontología-ficción, cosa que queda clara cuando, al final de esta obra, Harari presenta y defiende una nueva tecnoreligión, el dataísmo, basada en los datos y en los algoritmos. Muchos escritos de autores transhumanistas han mostrado ribetes religiosos. Harari ha dado un paso más y ha propuesto una nueva tecno-religión para la humanidad futura. Valgan tres citas suyas para resumir su propuesta tecno-religiosa:

- "una tecnorreligión más audaz busca cortar del todo el cordón umbilical humanista […] la religión emergente más interesante es el Dataísmo, que no venera ni a dioses ni al ser humano: adora los datos" (2016: 399).
- "el dataísmo sostiene que el universo consiste en flujos de datos y que el valor de cualquier fenómeno o entidad está determinado por su contribución al procesamiento de datos" (2016: 400).
- "aún en el caso de que el dataísmo esté equivocado y los organismos no sean sólo algoritmos, ello no impedirá necesariamente que el dataísmo se apodere del mundo" (2016: 428).

Estas afirmaciones son netamente tecno-políticas. Dejan claro que el objetivo del dataísmo, en tanto religión del transhumanismo, consiste en dominar el mundo por vía tecnológica. Por mundo no sólo se entiende la biosfera (también), sino ante todo las sociedades y las personas. Se habla de "mejorar lo humano", pero lo que se intenta es dominarlo, por ejemplo, a través del control de los datos de uso de las TIC's, como ahora sucede en las redes sociales (y en las pantallas de televisión en las casas, como en *1984* de Orwell).

En 1945, en su informe *Science. The Endless Frontier* al presidente Roosevelt, Vannevar Bush afirmó la futura prevalencia de los USA en el mundo. Dicho objetivo se amplió en los 60 con expresiones tales como la "conquista del espacio", y luego en 2001, cuando se habló de la conquista del cerebro mediante la convergencia nano-bio-info-cogno. Harari ha renovado ese proyecto para el siglo XXI.

Además de su reduccionismo ontológico ("el universo consiste en flujos de datos"), en las tesis de Harari hay una fuerte transvaloración: "el valor de cualquier fenómeno o entidad está determinado por su contribución al procesamiento de datos" (2016: 400). La producción y

capitalización de sus datos es lo que da valor a las actuales tecnopersonas y también al transhumanismo a lo Harari.

En la medida en que las profecías transhumanistas, por falsas que sean, susciten debates y generen obras de ficción, de esas propuestas se derivarán datos, y tantos más datos cuanto más científico-tecnológicas parezcan dichas prognosis. Aunque luego no se cumplan, esas profecías ya son tecnocientíficamente valiosas, porque generan beneficios económicos e impactos sociales que favorecen a sus promotores y a quienes financian y dan apoyo a la empresa tecnocientífica transhumanista.

Llegado a este punto, quiero dejar claro que no escribo el presente artículo desde neutralidad académica alguna, sino desde la crítica filosófica y el combate axiológico y conceptual. Para emprender esa tarea, hay que analizar y criticar los principales tecnomitos transhumanistas, los cuales conforman la tecnohistoria-ficción ya mencionada. El propio Harari lo dice con toda claridad:

> En el siglo XXI puede asegurarse que la ciencia ficción es el género más importante de todos, porque da forma a cómo entiende la mayoría de la gente asuntos como la IA, la bioingeniería y el cambio climático. Sin duda, necesitamos buena ciencia, pero desde una perspectiva política, una buena película de ciencia ficción vale mucho más que un artículo en *Science* o *Nature* (2018: 270).

Aplico esta idea a las propias obras de Harari. Por eso hablo de historia-ficción, o para ser más preciso, de tecnohistoria-ficción, puesto que todos los pronósticos de Harari sobre el futuro dependen de presuntas "mejoras tecnológicas" que aportarán los algoritmos tecnocientíficos del futuro, que están por llegar. Su objetivo como tecnohistoriador es claro: transformar la manera de pensar sobre la historia de cientos de miles de lectores (*Sapiens*) e intentar luego convertirlos al transhumanismo y al dataísmo, prometiéndoles "ser como dioses" (*Homo Deus*). Obsérvese la fuerte carga axiológica de los títulos de sus *best sellers*: saber es un valor clásico, y además transcultural; otro tanto ocurre con *Homo Deus*; prácticamente en todas las culturas, sean monoteístas o no, las divinidades han sido más poderosas y por ende mejores que las humanidades correspondientes.

Pese a que Harari se declara ateo en *Homo Deus*, y budista en *21 lecciones para el siglo XXI*, lo que nunca pone en duda es que lo divino vale más que lo humano, existan los dioses o no. A *fortiori*, *Homo Deus*

mejora a *Homo Sapiens*. La tecno-divinización de la Humanidad se logrará en la medida en que los humanos comiencen a adorar los datos. Quiere ello decir que Harari está claramente al servicio de la nueva tecnociencia, los Big Data, hasta el punto de convertirla en una empresa tecno-religiosa que él mismo predica.

Obsérvese asimismo que el dataísmo y el transhumanismo marcan necesariamente el futuro de la humanidad. Para justificar ese determinismo histórico recurre una y otra vez a argumentos científicos y tecnológicos presentados de forma tajante e incisiva. Las citas abundan, pero en forma de notas al pie, sin romper en ningún momento el relato de ficción histórica que ha emprendido. Harari es un ejemplo de "tecno-historiador", ciertamente competente.

A mi entender, ha mejorado a otros transhumanistas porque ha incorporado sus tecno-mitos en un relato coherente y literariamente bien compuesto, cuyas tesis de partida sólo se manifiestan al final del libro, al que pocos lectores suelen llegar, dado cómo se lee hoy en día. Tomo pues a Harari como ejemplo para distinguir entre humanidades y tecno-humanidades, en su caso entre historia y tecno-historia. Fukuyama adoptó posturas apocalípticas y predicó el fin de la historia y el fin del hombre. Harari no. Él ha imaginado y compuesto un relato histórico nuevo y mejor, en el que lo humano mejora y deviene divino. La carga axiológica de sus obras es intensa. Por mi parte entiendo que oponerse al transhumanismo en sus versiones más radicales y distópicas es una acción de filosofía política y de crítica axiológica. Por eso voy a centrarme en la dimensión axiológica del transhumanismo, sin perjuicio de que el debate ontológico también sea importante.

Además del triunfo final de la religión dataísta, que se da por seguro en *Homo Deus*, en *21 Lecciones para el siglo XXI* hay profecías propiamente políticas no menos provocativas y sensacionalistas sobre el futuro de la democracia:

> En su forma actual, la democracia no sobrevivirá a la fusión de la biotecnología y la infotecnología. O bien se reinventa a sí misma con éxito y de una forma radicalmente nueva, o bien los humanos acabarán viviendo en "dictaduras digitales" (Harari 2019: 89).

En *Homo Deus* dijo cosas todavía más distópicas, referidas a la estructura de las sociedades y no sólo a las estructuras políticas: "la mayoría de los humanos no serán mejorados, y en consecuencia

se convertirán en una casta inferior, dominada tanto por los algoritmos informáticos como por los nuevos super-humanos" (Harari 2019: 379).

El empeoramiento humano al que he aludido en el título de este artículo queda claro y, ante todo, conllevará un empeoramiento político y social, sin perjuicio de que luego haya cientos de mejoras tecnológicas, a cuál más sorprendente. No estamos ante un análisis prospectivo basado en datos, sino ante profecías tecno-religiosas tajantemente enunciadas, como si fueran dogmas para el Advenimiento de la Singularidad Tecnológica.

El recorrido histórico que hizo Harari en *Sapiens* y en los primeros capítulos de *Homo Deus* adquiere su auténtico sentido cuando se llega a los capítulos finales de este segundo libro suyo, donde deja claro cómo será el futuro de la humanidad, una vez transhumanizada y presuntamente "mejorada": una sociedad de castas dominada por una nueva especie sobrehumana. Las mejoras tecnológicas de "lo humano" son reales, pero beneficiarán a una pequeña élite: la aristocracia tecnológica, que ya existe en Silicon Valley. La gran mayoría de las personas saldrá netamente perjudicada en tanto personas (ciudadanas), aunque sus organismos "mejoren". En los países democráticos las personas gozan de un cierto grado de libertad e igualdad interpersonal. Las personas del futuro pasarán a ser dominadas por las superinteligencias artificiales, las cuales triunfarán inexorablemente.

Para Harari la tecnología parece encarnar al Espíritu Absoluto hegeliano. En suma: Harari es un tecnoprofeta que cultiva el género que, según él, es el principal hoy en día, la ciencia-ficción. En tanto historiador profesional, ha destacado por las tres obras de tecnohistoria-ficción recién aludidas.

Algunos tecno-mitos transhumanistas

En su excelente libro *Transhumanismo: la búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*, Antonio Diéguez afirmó que la principal promesa transhumanista es la inmortalidad: "la muerte no es inevitable. La muerte puede ser derrotada" (2017: 22). Y si no la inmortalidad, se logrará al menos la prolongación indefinida de la vida de las personas: "se ha dicho que el primer ser humano que vivirá mil años está ya vivo" (2017: 26).

Bastaría citar la pandemia COVID-19 para refutar esa idea. La tecno-medicina, por avanzada que parezca estar, no ha sido capaz de evitar que el coronavirus haya matado en ocho meses a más de millón y medio de personas en el planeta. Mas dejando de lado la pandemia, para refutar el mito de la tecno-inmortalidad basta mirar lo que les sucede a otras especies vivas. Sus organismos se deterioran con el paso del tiempo. ¿Cómo no preconizar, si uno acepta la evolución darwiniana, como parecen hacer los transhumanistas, un trans-animalismo y un trans-vegetalismo paralelos al transhumanismo, que mejorasen e "inmortalizasen" a otras especies vivas? ¿Por qué los animales han de seguir muriendo y los humanos no?

Mi respuesta es clara: por razones axiológicas, en concreto antropocéntricas. Los transhumanistas tienen la firme convicción de que la especie humana es la más valiosa de todos, razón por la cual son, en el fondo, humanistas, como han señalado Fusco y Broncano (2020: 283-28). Sólo a partir de *Sapiens* surgirá *Homo Deus*. En lugar de evolución, creen en una Epifanía.

Como sugiere Diéguez, si se trata de investigar la longevidad sería plausible estudiar las secuoyas, que viven dos mil o tres mil años, o las ballenas boreales, que viven varios siglos en buen estado de salud (Fusco y Broncano, 2020: 25). Por mi parte, añadiría a los virus y a las bacterias, que existen en el planeta desde mucho antes que la especie humana y no están en riesgo de desaparición, sino todo lo contrario: en pleno crecimiento, evolución y mutación aleatoria. Frente a la inmortalidad de origen divino, el mito transhumanista de la amortalidad humana muestra una clara inspiración tecno-religiosa típicamente antropocéntrica. El antropocentrismo es una de las características del transhumanismo, como ha señalado Isabel Balza (2020: 349-366) en el número monográfico reciente de la revista *Isegoría*, coordinado por Virginia Fusco y Fernando Broncano. Ella también habla de androcentrismo, y tiene razón. Pero en este artículo no voy a ocuparme de este otro sesgo del transhumanismo, siendo muy importante.

Hay otro aspecto de la ideología transhumanista que no suele ser mencionado y que es clave para la crítica filosófica y axiológica: las tecnologías de las que hablan los transhumanistas, que presuntamente mejorarían "lo humano", siempre son *tecnologías patentadas*, que generan pingües beneficios económicos a las empresas que las fabrican y aplican. Tal el caso de la criogenia, de la inteligencia artificial, de la presunta "singularidad tecnológica" y de los productos de las grandes

empresas farmacológicas que traerán la "felicidad", según Harari. Todas esas innovaciones biofarmacológicas no son "propiedad de la humanidad", sino de las empresas que las patentan. Eso ocurre también con la inteligencia artificial, los nanomateriales, el *software* propietario y las bases de datos de las redes sociales privadas. La tecnociencia se apropia y privatiza empresarialmente el conocimiento.

Valga otro argumento crítico a partir de estas breves reflexiones sobre la tecnomedicina patentada, que es la que predomina: buena parte de la medicina actual estudia las relaciones entre los organismos y sus entornos, no solo modifica y "mejora" a los organismos, como si éstos existiesen aisladamente, en un vacío biológico y medioambiental. Además de antropocéntrica y pro-capitalista, la ideología transhumanista es fuertemente individualista, como quedó claro en la Declaración Transhumanista de 1998, luego reafirmada en 2009. Su último punto habla exclusivamente de los individuos y de su mejora, no de la mejora de los ecosistemas, de los grupos ni de las poblaciones. Conclusión: duplicar la esperanza de vida de una persona o prolongarla indefinidamente gracias a "mejoras tecnológicas" es un tecno-mito, así como una *Fake Prediction*.

Otro tecno-mito en circulación alude a "la inmortalidad conseguida mediante el procedimiento de verter nuestra mente en un *hardware*, esta vez duradero, es decir en una máquina" (Diéguez, 2017: 45). Ese tecno-mito tiene sus raíces en los comienzos de la robótica y la inteligencia (Minsky, 1994: 87-92). Fue planteado formalmente por Hans Moravec en 1985, con base en la sorprendente afirmación de que "una copia fiel es exactamente tan buena como el original" (Moravec, 1986: 115). Se refería a documentos digitales, pero al aplicarla a organismos mostraba un fuerte reduccionismo ontológico, según el cual "cerebro digitalizado" es lo mismo que "cerebro". Olvidaba, por cierto, al sistema nervioso distribuido por el cuerpo, sin el cual el cerebro no es nada.

Por mi parte, pienso que un cerebro "copiado" al disco duro de un ordenador, si tal operación fuese posible, que no lo es, sería un tecnocerebro, no un cerebro. Las entidades biológicas a las que desde Mendel llamamos genes no son lo mismo que las entidades computacionales a las que conviene denominar tecnogenes (Echeverría, y Almendros, 2020). Estos existen en los discos duros de los ordenadores, no en la naturaleza. Hay varios modos de existir, no uno sólo. Los tecnogenes son secuenciaciones digitales que simulan los códigos genéticos de las especies vivas. Pero no es lo mismo un algoritmo operando en un sistema bioló-

gico que ese mismo algoritmo operando en un circuito electrónico digital, pese a que haya un considerable grado de homología entre ambos sistemas, el biológico y el digital. El debate ontológico es importante.

Moravec fue en los años 1980 un investigador en el Instituto de Robótica de la Universidad Carnegie-Mellon en Pittsburgh. Al igual que Kurzweil, fue muy aficionado a hacer tecno-predicciones con intenciones claramente performativas. En 1985 estimó que diez años después habría robots con capacidad humana. Para que así fuera, él y Minsky abogaron encendidamente en favor de que USA invirtiese más en inteligencia artificial. De lo contrario "pronto sucumbirían al poder militar de los soviéticos o a los éxitos económicos de sus socios comerciales" (Moravec, 1986: 113). En ese mismo artículo predijo que los robots inteligentes nos superarían en pocos años, algo que ni ha ocurrido ni tiene visos de suceder. Los robots siguen sin ser autónomos, por mucho que se les califique así por razones de *marketing*, dado el prestigio social del término "autónomo". Lo importante es que tanto Minsky como Moravec lograron el objetivo que subyacía a esas proclamas, hechas en plena "batalla final" de la Guerra Fría: sus respectivos Institutos de Investigación fueron financiados generosamente. Puesto a hacer tecnociencia-ficción, Moravec imaginó robots autorreproductivos diseminados por los asteroides en un futuro no muy lejano. Eso sí: dejó claras las auténticas razones de todos esos tecno-mitos al afirmar que dichas fábricas espaciales, que ya habían sido noveladas previamente por Asimov, harían a alguien "inmensamente rico". Moravec, si no como científico, sí que mostró grandes habilidades a la hora de hacer tecnociencia-ficción y de atraer la financiación para su propia empresa tecnocientífica.

En términos más ideológicos, en un libro titulado *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence* (Moravec, 1988) anunció un futuro postbiológico y sobrenatural en el que la especie humana sería superada. Las connotaciones religiosas de este tipo de afirmaciones son obvias. Por mi parte, es notable que no dijese casi nada sobre los animales y los vegetales en ese futuro "postbiológico" exclusivamente humano, como ya he señalado.

Llegamos así al tecno-mito principal del transhumanismo. Aludo a la profecía de una "especie mejor", que es claramente publicitaria y performativa. Harari es quien más ha desarrollado ese mito en su *Homo Deus*. No basta con "mejorar" a los individuos: el objetivo final es la "mejora de la especie", lo cual se traducirá, no se sabe cómo, en la ge-

neración de una nueva especie humana por vía tecnológica. Moravec anunció que en 2010 habría robots con la inteligencia de un lagarto, cosa que no ha ocurrido, y que para 2050 los robots habrían superado en inteligencia a los humanos (Diéguez, 2017: 58), cosa que no ocurrirá. Minsky también predijo en 1986 que "los robots inteligentes nos sustituirán en un futuro no muy lejano y, como hijos espirituales nuestros, heredarán la Tierra" (Diéguez, 2017: 59). Las connotaciones religiosas y mesiánicas de esas afirmaciones son claras. En suma, ya a finales del siglo pasado se traslucía una religión transhumanista que ha cristalizado con Harari y su dataísmo.

Ninguna de estas profecías se ha cumplido, ni siquiera aproximadamente. Poco importa. El pensamiento mítico suele ser inmune a las refutaciones empíricas. Lo notable es que ahora se promueven esos mitos en nombre de la ciencia y la tecnología. Por eso considero que los transhumanistas son ideólogos de la tecnociencia, e incluso tecnosofistas. Varios de ellos ejercen como filósofos en Internet y en los medios de comunicación: el ágora actual. Son publicistas de la tecnociencia, como ya he dicho. La revolución tecnocientífica también ha llegado a la filosofía.

Otro transhumanista, Ray Kurzweil, célebre por su provocador libro *The Age of Spiritual Machines*, publicó en 2005 otro libro muy influyente, *The Singularity is Near*, que fue traducido al castellano en 2012 con el título *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendamos la biología*. Kurzweil retomó y "mejoró" algunas de las propuestas de Moravec, sobre todo una de historia-ficción que también afirma Harari: la humanidad camina hacia una época postbiológica en la que triunfará el transhumanismo. Puesto a hacer predicciones, afirmó que en 2029 una máquina superaría el "test de Turing" y tendría una inteligencia equiparable a la humana. ¡Increíble! Para ser humano hay que superar muchos tests, no sólo el de Turing. Además, hay humanos *inhumanos*.

Pero la aportación más comentada de Kurzweil, y la más rentable para él, fue el concepto de singularidad tecnológica, que ha hecho fortuna como tecno-mito disruptivo. A mi entender, la "Technological Singularity" es en el fondo una marca comercial, puro *Advertising*. Anuncia el advenimiento de una inteligencia artificial superior a la inteligencia humana. Es un simple anuncio, eso sí, muy rentable. Ese advenimiento imaginario fue publicitado masivamente en películas de tecnociencia-ficción como *Ex machina* o *Trascendence*. Ahora bien,

cuando fue nombrado Director de Investigación de Google, Kurzweil logró algo más sólido: Google y otros inversores privados, así como la NASA, crearon en 2009 la *Singularity University*, que está ubicada en un centro de investigación de la propia NASA y es un buen ejemplo de universidad tecnocientífica dedicada a la tecnociencia-ficción. A partir de ese dispositivo institucional los transhumanistas han conseguido financiar en USA muchas de sus investigaciones, proyectos y campañas de difusión publicitarias. Por cierto: otro tanto han logrado otras instituciones transhumanistas, como el Institute for the Future of The Humanity, que dirige Nick Bostrom en la Universidad de Oxford. Hay más ejemplos de empresas transhumanistas que han proliferado, y que son rentables.

En el caso de Kurzweil, particular importancia tiene su prognosis de una futura indistinción entre máquinas y humanos. Desde una perspectiva axiológica, él no contrapone "lo humano" a "lo animal" o a "lo divino", como ha ocurrido a lo largo de la historia, sino a "lo maquínico", es decir a "lo tecnológico". Eso conlleva una transvaloración, puesto que "lo tecnológico" se convierte en un valor *per se*, y en un valor dominante, porque se identifica a "lo humano". Por eso el debate ha de ser axiológico, no solo ontológico. Hay que empezar a hablar de tecnologicidad.

La singularidad tecnológica, por supuesto, sólo afectaría a la especie humana. O mejor, a unos pocos humanos, los más ricos, como el propio Kurzweil reconoció cuando respondió a sus críticos en su libro de 2005. Dicha singularidad acabaría siendo una singularidad ontológica, puesto que una especie como la humana, que siempre ha sido biológica (como las demás especies, desde Aristóteles) dejaría de serlo. Las personas se convertirían en entidades informacionales, sin cuerpos. Kurzweil lo afirmó con toda claridad:

> future machines will be human, even if they are not biological. This will be the next step in evolution, the next high-level paradigm shift, the next level of indirection. Most of the intelligence of our civilization will ultimately be nonbiological (Kurzweil, 2012: 30).

Por mi parte, he propuesto la noción de tecnopersona para distinguir entre las personas corporeizadas y sus máscaras digitales e informacionales, que son varias. Dicho brevemente, las tecnopersonas son sistemas de datos generados mediante tecnologías digitales y referidos

a personas físicas (cuerpos) o jurídicas (empresas, instituciones, corporaciones). Esos datos se generan a partir de lo que hacen las personas, no a partir de lo que son ni de lo que piensan.

Aportan una nueva modalidad de existencia, la tecno-existencia, que, hoy por hoy, se caracteriza por la capacidad de reconstruir en las pantallas electrónicas las voces, imágenes y acciones de dichas personas, de modo que sean máscaras digitales adecuadas para ellas, hasta el punto de que las personas se identifiquen con "su voz" y "su imagen", siendo así que se trata de su tecno-voz y su tecno-imagen, computacionalmente generadas. Dichas tecnopersonas, en tanto sistemas de datos digitales, pueden ser almacenadas en las memorias y discos duros de los ordenadores, sin que por ello las personas (y mucho menos sus cuerpos) hayan sido "volcadas al disco duro" o "subidas a la Nube".

A mi modo de ver, el prefijo tecno- ha de ser añadido a diversos sustantivos, adjetivos y verbos para entender las múltiples consecuencias de la revolución tecnocientífica, en lugar de identificar máquinas y personas, como hace Kurzweil. Pienso que el prefijo tecno- es claramente preferible al prefijo trans- y que no hay problema para hablar de tecno-humanos, pero también de tecno-animales y de tecno-vegetales, o incluso de tecnovirus (Echeverría y Almendros, 2020) y tecnogenes. Pero en este artículo no pretendo presentar una alternativa filosófica al transhumanismo, que la hay, sino ante todo criticar algunos de sus mitos y mostrar su función ideológica.

Vuelvo a subrayar la dimensión axiológica del debate. El transhumanismo siempre habla de mejorar al ser humano, a la especie, a las personas. Por tanto, hace afirmaciones axiológicas. Allí donde hay algo mejor, hay valoraciones. Aparte de generar una nueva ontología, ciertamente, el transhumanismo transforma los valores. Implica una transvaloración, en el sentido de Nietzsche, puesto que genera "superhombres". Kurzweil afirma que los valores máximos los aporta "la tecnología". Su beneficiaria será "la humanidad". Ambas entidades son abstractas: esencias platónicas. La controversia sobre tecnologías y ontología ha sido un tema clásico para muchos pensadores del siglo XX, empezando por Heidegger. Por mi parte, afirmo que, más que un ser, "lo humano" opera como un valor, por oposición a otros valores como "lo tecnológico" (o "lo maquínico"), "lo animal" y "lo divino". El transhumanismo es fuertemente antropocentrista porque está basado en un sistema de valores empresariales y en afirmaciones tajantes sobre qué es mejor y qué es peor para "el hombre", algo que las pensadoras femi-

nistas han calificado con razón como androcentrismo. Además, el transhumanismo es marcadamente antropocéntrico. Por eso desdeña "lo animal", "lo corporal" o "lo biológico". Afirma la prevalencia de lo tecnológico, incluida su identificación final con "lo humano".

Para terminar con este breve resumen de algunos tecno-mitos transhumanistas diré algo sobre el extropianismo. Uno de los campos de batalla más importantes de la Guerra Fría fue la conquista del espacio exterior al planeta Tierra. La NASA fue la agencia federal que lideró los importantísimos programas de investigación macrocientífica vinculados a la exploración, colonización y eventual dominación del espacio exterior, que sigue en curso. Las tecnociencias del espacio fueron decisivas para la gran batalla ideológica que acompañó a la Guerra Fría. Relaciono explícitamente a la NASA con los orígenes del movimiento transhumanista porque el extropianismo surgió al calor de los grandes programas de esta, que requerían también futurología al servicio de un mundo mejor, si no feliz. Como recuerda uno de los grandes líderes intelectuales del transhumanismo, Nick Bostrom, "el viaje espacial, la medicina y los ordenadores parecían ofrecer un camino a un mundo mejor" (Bostrom, 2005: 164). De hecho, el extropianismo, creado por Max More y Tom Morrow en 1988, estuvo muy estrechamente vinculado a los proyectos de la NASA y fue la primera expresión institucional del transhumanismo, como ha señalado el propio Bostrom:

> Max More escribió la primera definición del transhumanismo en su sentido moderno, y creó su propia marca de transhumanismo, el "extropianismo", que enfatizó los principios de la "expansión sin límites", la "autotransformación", el "optimismo dinámico", la "tecnología inteligente" y el "orden espontáneo" (Bostrom, 2005: 173).

En tanto filósofo, More hipostasió el meliorismo de los pragmatistas americanos de principios del siglo XX, puesto que propuso "mejorar siempre, no estar estático nunca... hacerme mejor en todo, llegar a ser más listo, estar más en forma y más sano" (Bostrom, 2005: 173). A ese catálogo de mejoras que menciona More hay que añadir dos más, que son las que subyacen a los proyectos tecnocientíficos de USA: *más riqueza y más poder*. Estos dos valores fueron propuestos como prioritarios en el informe estratégico de Vannevar Bush en 1945. Pues bien, More y el extropianismo, al calor de la financiación que les aportó la NASA para su futurología, dibujaron claramente algunas de las líneas

maestras del proyecto transhumanista para el siglo XXI. De hecho, la mayoría de los extrópicos se acabaron integrando en la Asociación Mundial Transhumanista (WTA), creada en 1998 por dos filósofos, Nick Bostrom y David Pearce, y que a partir de 2008 pasó a llamarse *Humanity+*, o simplemente H+ (humanityplus.org).

Esa creación de la WTA supone otro hito en la evolución del transhumanismo. Sus diversas tendencias tuvieron que llegar a acuerdos y documentos de consenso. El resultado final fue una Declaración transhumanista en ocho puntos, que empieza así:

> La Humanidad va a ser afectada profundamente por la ciencia y la tecnología en el futuro. Prevemos la posibilidad de ampliar el potencial humano a través de la superación del envejecimiento, los cortocircuitos cognitivos, el sufrimiento involuntario y nuestro confinamiento en el planeta Tierra (Humanity+, 2001: 186).

Si comparamos esta afirmación de principios con otras previas, como las publicadas en el prólogo al macroprograma *Converging Technologies for Improving Human Performance* (Rocco y Bainbrige, 2001), la Declaración Transhumanista resulta muy prudente. Esa primera impresión no cambia si se leen los siete puntos restantes. Muchos de los autores que firmaron esa declaración en 2009 habían hecho afirmaciones más audaces y contundentes. Aun así, la creación de la WTA supuso la aparición de una persona jurídica transhumanista, la propia WTA, con proyección en muchos países del mundo y buena financiación. Es ahora la *agencia tecnocientífica del transhumanismo.*

El debate sobre el transhumanismo: un enfoque axiológico

Para concluir, evocaré brevemente las ideas de Darwin sobre la evolución de las especies para insistir en la condición aleatoria y no determinista de las mutaciones que generan nuevas especies y subespecies, gracias a su reproducción en un ecosistema. No hay un diseño inteligente para las especies, ni divino ni humano. Es cierto que, hoy en día, la biología sintética es capaz de diseñar y crear organismos vivos. Pero un individuo no hace especie, salvo los ángeles de los teólogos medievales, que no eran entidades biológicas, sino espirituales. Para que haya especies tiene que haber vida y reproducción en un medio ambiente. Como ha

subrayado Jorge Linares, "no existen aún, o no han podido ser construidos, ecosistemas 'artificiales'" (Linares, 2019: 127).

La profecía de organismos sintéticos que se reproduzcan y generen una especie biológica nueva y "mejor" requeriría crear entornos mejores, algo de lo que los transhumanistas jamás hablan, porque imaginan organismos ideales, sin condiciones medioambientales. Y, sobre todo: no hay entornos biológicos sintéticos porque, salvo excepciones, como la criogenia, por ahora no son rentables. Sí son rentables, en cambio, los entornos digitales. Ahí existen las tecnopersonas, las cuales no son *cyborgs*, *pace* Haraway y sus seguidores, sino sistemas de datos cuya gestión genera poder tecnocientífico sobre las personas, además de valor económico y político (y policial). Harari sabe que no hay vida sin muerte, pero su negocio consiste en ilusionar:

> es probable que los próximos objetivos de la humanidad sean la inmortalidad, la felicidad y la divinidad. Después de haber reducido la mortalidad debida al hambre, la enfermedad y la violencia, ahora nos dedicaremos a superar la vejez e incluso la muerte. Después de haber salvado a la gente de la miseria abyecta, ahora nos dedicaremos a hacerla totalmente feliz. Después de haber elevado a la humanidad por encima del nivel bestial de las luchas por la supervivencia, ahora nos dedicaremos a ascender a los humanos a dioses, y a transformar Homo sapiens en *Homo Deus*" (Harari, 2016: 32).

Homo Deus. En tanto tecno-historiador, y haciendo *advertising*, Harari ha anunciado una historia ideal, basada en lemas típicamente religiosos, como la esperanza en una vida sin muerte. Pero ocurre que las leyes de la naturaleza impiden la inmortalidad de los organismos, empezando por la segunda ley de la termodinámica, de la cual se deduce que todo organismo vivo acabará muriendo.

Las múltiples especulaciones tecnocientíficas actuales sobre los bioartefactos, muy bien analizadas por Jorge Linares (2019), no suelen tener en cuenta que los organismos vivos son sistemas muy complejos, y por varias razones. En primer lugar, son complejos porque integran múltiples órganos, sistemas y subsistemas biológicos, a su vez complejos.

En segundo lugar, un organismo suficientemente complejo, pongamos un mamífero, alberga en su interior a otros organismos vivos más pequeños, los microorganismos, de los cuales es huésped involuntario. Los cuerpos orgánicos, además de estar en un medio ambiente, son un ecosistema para la vida y reproducción de múltiples especies de

microorganismos, bacterias y virus. Un organismo artificial, por tanto, tendría que incluir multitud de tecno-microorganismos artificiales con diferentes cadenas de ADN y distintas formas de interactuar con el tecno-organismo huésped.

En tercer lugar, hay una complejidad mayor que la de los organismos singulares, que es relacional: la que surge mediante la interacción entre organismos y ecosistemas, sin la cual no hay vida. Por esta razón no basta con "mejorar los organismos" ni con "sintetizarlos", como muchos ingenuos interesados piensan, o al menos dicen: habría que "mejorar el entorno" y, en su caso, "sintetizar los ecosistemas", así como las relaciones entre organismos y entornos. Los presuntos diseños meliorativos de organismos suelen fracasar cuando los cuerpos tienen un cierto nivel de complejidad.

Organismos y modelos no son ontológicamente lo mismo. Un transhumanismo coherente con la evolución biológica tendría que ser un trans-ecosistemismo. ¡Y eso es muy caro! En suma: hay que tener en cuenta la noción de entorno. Por decirlo en términos de Ortega y Gasset, también son claves los dintornos (interioridades de un cuerpo, al ser entorno de microorganismos).

Las especies no viven aisladas ni en burbujas tecnológicas como las cápsulas espaciales, donde no hay ecosistemas, sino simulaciones de vacío y subsistencia en condiciones artificiales, previa eliminación de otras especies vivas, vía desinfección continua. La NASA ha empezado ahora a enviar bacterias a Marte, donde se ha comprobado que hay agua. Pero de las presuntas "bacterias marcianas" y de su evolución exotrópica apenas se sabe nada, salvo las simulaciones informáticas que se hagan desde la Tierra. "Mejorar la especie humana" sin mejorar a otras especies y sin mejorar los ecosistemas de vida, los cuales son altamente complejos y sutiles, es un proyecto fáustico, fuertemente ideológico y eventualmente rentable. Pero filosóficamente es un proyecto inviable, por estar basado en errores ontológicos y axiológicos de bulto. Para la tecno-sofística transhumanista sí que vale, a la vista de cuáles son sus valores.

Puesto que varios de los principales autores y líderes de dicho movimiento son filósofos y ejercen como tales, no caben medias tintas en el debate. Muchos analistas del proyecto transhumanista han destacado la dimensión ontológica del mismo. Para Linares, por ejemplo, la biología sintética plantea "una revolución industrial de alcances ontológicos" (2019: 98). Eso es muy cierto. Pero en este artículo he intentado

mostrar que el transhumanismo implica asimismo un profundo cambio axiológico. Para analizarlo y criticarlo es preciso elucidar cuál es el sistema de valores que le subyace. El transhumanismo ha transformado radicalmente la esfera de los valores humanos, incluidos los valores ontológicos (Echeverría, 2016). Por eso cabe hablar de tecnopersonas y tecno-existencias. Siempre que se habla de "mejorar" se hacen valoraciones. "Lo mejor" es una cuestión típicamente axiológica, no ontológica. Incluidas las nociones de "mundo mejor" o "especie mejor".

Para distinguir ciencias y tecnociencias es preciso analizar los sistemas de valores subyacentes a las unas y a las otras. Siendo coherente con la distinción entre ciencias y tecnociencias (Echeverría, 2003), en este artículo he distinguido entre ciencia-ficción y tecnociencia-ficción (Echeverría y Carro, 2020). Las tecnociencias generan tecno-ficciones. El transhumanismo es un buen ejemplo.

Mas no olvidemos la crítica política y social. La mayor parte de las mejoras que promueve el transhumanismo benefician a una élite, no a la "Humanidad". El uso que los transhumanistas hacen del vocablo "Humanidad" se refiere en el mejor de los casos a la "Humanidad Occidental". Pero esa entidad es asimismo una ficción intelectual, fuertemente ideológica. De entrada, las presuntas "mejoras de lo humano" de las que hablan benefician a las empresas y agencias tecnocientíficas que las promueven, desarrollan y patentan, obteniendo por ello beneficios económicos y sociales (prestigio, publicidad) importantes.

Los avances tecnocientíficos mencionados por los transhumanistas pueden aportar mejoras importantes, es cierto, pero de dichas mejoras se beneficiarán ante todo quienes han patentado, publicitan y explotan en los mercados las innovaciones tecnológicas correspondientes, mediante las cuales incrementan su poder político, sus ingresos económicos, su influencia social y su poder. Parafraseando a Nietzsche, diré pues que las "mejoras transhumanistas de lo humano" son humanas, demasiado humanas.

La revolución tecnocientífica ha encontrado en el transhumanismo una ideología novedosa capaz de captar la atención y el interés de amplias capas de la sociedad, precisamente por ser historia-ficción y ontología-ficción. ¡Tecno-ficciones! Los postmodernistas intentaron desempeñar en los años 80 y 90 esa función ideológica, y en parte lo lograron. Pero tuvieron al menos dos insuficiencias importantes: en primer lugar, negaron la posibilidad de formular grandes relatos que fuesen comparables a los de las grandes religiones monoteístas, o a

los de la revolución industrial. En segundo lugar, los principales ideólogos de la postmodernidad fueron muy reticentes a las tecnologías, en parte por sus resabios rousseaunianos y heideggerianos.

A finales del siglo XX, terminada la Guerra Fría, en USA se requerían grandes relatos para combatir al nuevo adversario del capitalismo globalizador occidental, la República Popular China. Eran precisas nuevas "historias-ficción" que tuvieran la capacidad de ilusionar a las poblaciones de los países occidentales y afirmaran la posibilidad de un futuro y un mundo mejor en el marco de la economía tecno-capitalista.

En suma: la función principal del transhumanismo de la última década del siglo XX y primera del siglo XXI ha consistido en aportar una ideología al actual tecnocapitalismo. Harari ha sido quizás el mejor narrador de ese nuevo relato transhumano. Por eso le he prestado una atención particular.

Balza, Isabel, "Escritura animal para una ética posthumana (salvaje y feminista)", en *Isegoría*, núm. 63, 2020, pp. 349-366. <https://doi.org/10.3989/isegoria.2020.063.04>.

Bainbridge, W. S., y M.C. Rocco, eds., *Converging Technologies for Human Progress*. Berlin, Springer, 2005.

Bostrom, Nick, "History of Transhumanist Thought", en *J. Evol. Technol.*, núm. 14, 2005, pp. 1-25; traducido en "Una historia del pensamiento transhumanista", *Argumentos de Razón Técnica*, núm. 14, 2011, pp. 157-191.

Bostrom, Nick, *Superintelligence*, Oxford: Oxford Univ. Press, 2014.

Bush, Vannevar, *Science: the Endless Frontier*, Washington: United States Government Printing, 1945.

Diéguez, Antonio, *Transhumanismo: la búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*, Herder, Barcelona, 2017.

Echeverría, Javier, *Ciencia y valores*, Destino, Barcelona, 2002.

Echeverría, Javier, *La revolución tecnocientífica*, FCE, Madrid, 2003.

Echeverría, Javier, "Dimensiones axiológicas de la Ontología. Replantear la Estimativa de Ortega y Gasset", en Roberto R. Aramayo, C. Roldán, J. Francisco Álvarez y F. Maseda, eds., *Diálogos con Javier Muguerza. Paisaje para una exposición virtual*, Ed. CSIC, Madrid, 2016, pp. 503-534.

Echeverría, Javier, "Philosophy of Technoworlds and Technopersons", en B. Laspra y J. A. López Cerezo, eds., *Spanish Philosophy of Technology- Contemporary Work from the Spanish Speaking Community*, Berlin, Springer, 2018, pp. 153-164.

Echeverría, Javier y Lola S. Almendros, *Tecnopersonas. Cómo las tecnologías nos transforman*, Gijón, Trea, 2020.

Echeverría, Javier y Carro, T., "La tecnociencia-ficción en Asimov: el hombre bicentenario", *Homo non sapiens*, Málaga: Asociación de filósofos andaluces, 30 de octubre de 2020, disponible en: <https://www.homonosapiens.es/monografico-isaac-asimov-la-tecnociencia-ficcion-en-asimov-el-hombre-bicentenario/>.

Fukuyama, Francis, *El fin del hombre*, Ediciones B, Barcelona. 2002.

Fusco, V. y F. Broncano, "Transhumanismo y posthumanismo", en *Isegoría*, núm. 63, julio-diciembre 2020, pp. 283-288.

Harari, Yuval Noah, *Sapiens*, Random House, Barcelona, 2014.

Harari, Yuval Noah, *Homo Deus*, Random House, Barcelona, 2016.

Harari, Yuval Noah, *21 lecciones para el siglo xxi*, Random House, Barcelona, 2018.

Humanity+: "Declaración Transhumanista" (versión de marzo de 2009), en *Argumentos de Razón Técnica* 14, 2001, pp. 186-87, disponible en: <www.humanityplus.org>.

Kurzweil, Ray, *The Singularity is Near*, Penguin Books, New York, 2005, trad. española en Berlín: Lola Books, 2012.

Linares, Jorge, *Ética y mundo tecnológico*, unam/fce, México, 2008.

Linares, Jorge, *Adiós a la naturaleza. La revolución bioartefactual*. Plaza y Valdés, Madrid, 2019.

Minsky, Marvin, "¿Serán los robots quienes hereden la Tierra?, en *Investigación y Ciencia*, diciembre, 1994, pp. 87-92.

Moravec, Hans, "Los vagabundos", en M. Minsky *et al.*, *Robótica: La última frontera de la alta tecnología*, Planeta, Barcelona, 1986, pp. 99-119.

Moravec, Hans, *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1988.

More, Max, "Transhumanism: Toward a Futurist Philosophy", en *Extropy* 6, 1990, pp. 6-11.

More, Max, "The philosophy of transhumanism", en M. More y N. Vita-More, eds., *The Transhumanist Reader*, John Wiley & Sons, Chichester, 2013, pp. 3-17.

Noble, David. F., *The Religion of Technology*. A. Knopf, New York, 1997.

Ortega y Gasset, José, *Meditación de la técnica. Ensimismamiento y alteración*. Biblioteca Nueva, Madrid, 2015.

Rocco, M.C. y W.S. Bainbridge, eds., *Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology*, Dordrecht, Kluwer, 2001.

Sanmartín, José, *Los nuevos redentores*. Anthropos, Barcelona, 1987.

El humanismo en la era del posthumanismo

Fernando Broncano*

> No te he dado un rostro, ni un lugar propio, ni don alguno que te sea peculiar, Oh Adán, para que tu rostro, tu lugar y tus dones tú los quieras, los conquistes y los poseas por ti mismo. La naturaleza encierra a otras especies en leyes por mí establecidas. Pero tú, que no estás sometido a ningún límite, con tu propio arbitrio, al que te he confiado, te defines a ti mismo. Te he colocado en el centro del mundo, para que puedas contemplar mejor lo que éste contiene. No te he creado ni celeste ni terrestre, ni mortal ni inmortal, para que por ti mismo, libremente, a guisa de buen pintor o hábil escultor, plasmes tu propia imagen. Podrás degenerar en cosas inferiores, como son las bestias; podrás, según tu voluntad, regenerarte en cosas superiores, que son divinas.
>
> Pico della Mirándola,
> *Oración de la dignidad humana*

Dos formas de humanismo

En la selva de escritos sobre transhumanismo y posthumanismo es imposible encontrar un uso consistente de los términos transhumanismo y posthumanismo. En muchos textos el transhumanismo significa lo que en otros posthumanismo y viceversa. En lo que sigue, a modo de declaración semántica, me referiré al transhumanismo como literatura

* Departamento de Humanidades: Filosofía, Lenguaje y Literatura. Universidad Carlos III de Madrid. Fernando.Broncano@uc3m.es

sobre la mejora humana mediante técnicas de intervención tecnológica directa y al posthumanismo como crítica filosófica del humanismo, pero no es difícil encontrar textos donde "posthumanismo" signifique formas de mejora humana que encajan mejor en la ciencia ficción que en las aplicaciones tecnológicas previsibles en el futuro próximo. En todo caso, el tema de mi trabajo es el humanismo como un adjetivo que califica a una larga tradición de autores y corrientes culturales donde la referencia al ser humano delimita el horizonte de interpretación y valoración de aspectos concretos de la cultura o la sociedad del tiempo. No pueden entenderse ni el transhumanismo de la auto-mejora del ser humano ni el pesimismo posthumanista sino como reacciones –más o menos afortunadas– a interpretaciones dudosas de la tradición humanista, en tanto que esta representa un hilo conductor de la filosofía y la cultura de la modernidad. Términos como "mejora humana" o posthumanismo pueden heredar toda la carga de ambigüedad que tiene "humanismo", por lo que mi contribución quiere explorar una posible topografía de posiciones. Muchas críticas que ocurren de forma entrecruzada en la literatura del tema se dirigen muchas veces contra dianas disparejas y no es fácil orientarse en lo que a veces parece más una industria cultural que una genuina controversia.

Aunque en los autores que construyen la tradición humanista sea difícil separar proyectos culturales, sí es posible hacerlo atendiendo a la recepción y a las trayectorias que crean en las culturas de su momento, así como en las críticas y formas de antihumanismo que desde muy pronto fueron su sombra. Mi primera hipótesis es desde este ángulo en que cabe diferenciar en la historia del humanismo dos submodalidades: la que llamaré *humanismo cultural* y la que Hans Baron calificó en su magistral obra *humanismo cívico* (Baron, 1995 [1955]: 104). Insisto en que ambas se entreveran y a veces toman prestados argumentos y tesis, pero es conveniente distinguirlas por el diferente propósito que las constituye como proyectos. Para resumir en pocas palabras la diferencia, el *humanismo cultural* es básicamente un proyecto de hegemonía en las élites culturales que se expresa en forma paradigmática en la "república de las letras" que promueven Erasmo y Tomás Moro mientras que el *humanismo cívico* es un impulso de transformación social, cultural civilizatoria que se renueva en todos los programas y proyectos que cíclicamente aparecen en las grandes crisis políticas y culturales de la modernidad. En ambos lados está presente un cierto componente utópico, pero es en el humanismo cívico donde se encuentra más cómodo como tensión creadora.

Umanista comenzó siendo un término de jerga para nombrar a los profesores de los *Studia humanitatis* (gramática, retórica, poesía, historia y filosofía moral) que poco a poco se fue convirtiendo en una corriente de reivindicación de la pureza de los estudios clásicos y las lenguas frente a lo que los primeros humanistas italianos consideraban como la degeneración del programa educativo de la escolástica. El humanismo cultural tiene su origen en los petrarquistas y defensores de las pureza de las lenguas como Lorenzo Valla (1406-1456), Marsilio Ficino (1433-1499), Pico della Mirandola (1463-1494) pero es sin duda Erasmo de Róterdam (1466-1536) quien representa paradigmáticamente a esta corriente en tanto que mayor popularizador y promotor de un programa de independencia y autonomía del espacio cultural (Yoran, 2012) etiquetado con el propagandístico título de República de las Letras. *Utopía* de su amigo Tomás Moro es una de las representaciones programáticas de un ideal social en donde los intelectuales adquieren un poder propio con funciones de consejeros de la sociedad, pero sin sometimientos a los dictados del príncipe o las autoridades eclesiásticas. La cuasi-isla de Utopía tiene algo de sociedad abadial, como si Moro tuviese en mente las comunidades de monjes donde el estudio y el trabajo ordenan el ritmo de los días. Más allá de esta ejemplificación, que Bacon repetirá en *La Nueva Atlántida*, la República de las Letras nombra un proceso histórico muy real que es el ascenso de algo así como una clase de intelectuales que crea sus propias instituciones: la correspondencia como sistema material de vínculos sociales que contribuye a la creación de redes que atraviesan fronteras, las nuevas academias, cuya característica más relevante no es que sean financiadas en forma de mecenazgo sino que son instituciones que cobijan de forma más o menos independiente a los miembros de esta nueva clase, y lo hacen al margen de las universidades aún siervas de la tradición medieval. Las actas de estas academias y las nuevas revistas irán dando fe de las producciones de estas redes que se apoyan en la potencia informacional de la imprenta. No es así casual que una de las primeras cosas que aprenden los utópicos de sus visitantes es la fabricación del papel y el uso de la imprenta. Esta reivindicación de la autonomía intelectual se repetirá cíclicamente en diversas crisis culturales a lo largo de la historia, incluido nuestro momento en que las transformaciones de las universidades se orientan hacia una disminución del valor de las humanidades y sus disciplinas asociadas. La forma cultural y culturalista del humanismo como programa educativo y cultural ayuda a entender muchas de las controversias

culturales de los últimos cinco siglos. Así, en un periodo tan convulso como el de las secuelas de la Revolución francesa, el influyente texto de Friedrich Schiller *Cartas sobre la educación estética de la humanidad* (1795), en las que convierte la filosofía kantiana en un gran proyecto cultural, representa quizás la expresión más clara de este proyecto humanista que encuentra en el modelo del intelectual y de sus actitudes ante la vida el ideal anticipatorio de lo que debería ser una nueva humanidad.

Sin ser incompatible, el *humanismo cívico* nace igualmente en las fuentes italianas, como han mostrado los clásicos Baron (1995 [1955]) y Garin (1980 [1941]) con un también equivalente deseo de independencia, pero en este caso de independencia de la política que anticipa un modelo republicano de filosofía política. Aunque el ambiente intelectual de esta corriente nace en el mismo tiempo tardomedieval de la convulsa Italia, en este caso su origen es más definido en la tensión política entre las nuevas ciudades y la poderosa nobleza que impone militarmente su hegemonía. En particular, puede datarse el origen del humanismo cívico en las proclamas de independencia de los intelectuales florentinos frente al poder militar de los Visconti de Milán (Coluccio Salutati (1331-1406), Leonardo Bruni (1370-1444), o de la aristocracia interna florentina de los Medici (Nicolás Maquiavelo 1469-1527)). Habría que añadir aquí a los humanistas de la Escuela de Salamanca Francisco Vitoria (1486-1546) y Tomás de Mercado (1523-1575) que anticipan el rico pensamiento político de los dos siglos siguientes. J.G.A. Pocock (1975) ha conectado este "momento maquiavélico" de Florencia con el primer pensamiento revolucionario que recorre la Inglaterra Barroca y alcanza hasta el siglo XVIII. Lo que me importa de esta corriente no es tanto el desarrollo del pensamiento político, algo que queda muy lejos de este trabajo, cuanto subrayar la presencia de un hilo humanista en tal desarrollo. Los dos elementos que señalaría como componentes de este bajo continuo en la historia del pensamiento son, en primer lugar, la crítica a la dicotomía tan medieval e incluso del humanismo cultural entre *vita contemplativa* y *vita activa*. El intelectual que promueve el humanismo cívico está comprometido con la transformación y perfeccionamiento de su sociedad y su tiempo. La *virtú* aparece como un nuevo valor intrínsecamente político, autónomo frente a códigos morales heterónomos. En segundo lugar, el humanismo cívico es un humanismo en cuanto sitúa la medida humana como marco de todo orden social y político. Las ideas de derechos de los

pueblos y derechos humanos que irán surgiendo en los siglos posteriores tienen su asiento en la reivindicación que el humanismo hace de un orden social basado en una concepción realista del poder, pero siempre orientado al bienestar del pueblo. En la línea del humanismo cívico encontraremos una larguísima lista de autores entre los que aparecerían buena parte de los filósofos ilustrados como Spinoza, Leibniz, Rousseau, Mary Wollstonecraft, y el postromanticismo alemán, destacando entre todos el primer Marx, cuyos *Manuscritos* son un modelo de humanismo cívico.

Común a las dos corrientes, sin embargo, subyace un mismo proyecto utópico que nunca ha abandonado al humanismo. No entiendo aquí "utópico" como un adjetivo que etiqueta a un género literario de ficción, aunque tal género se inicie precisamente con el título del libro de Tomás Moro que origina la larga serie de utopías y distopías. Estas obras pertenecen por supuesto a las derivas literarias del humanismo, pero hay un sentido de utópico que recogen por ejemplo Fredric Jameson y Ruth Levitas que es el de "utopía como método". Se trata de un componente a la vez intelectual y emocional de trascendencia de los límites impuestos por el orden actual de una formación social.

Podríamos resumir el componente utópico del humanismo en una suerte de promesa con un innegable componente profético y mesiánico, al menos en el sentido benjaminiano de este mesianismo, que se bifurcaría en dos formas:

- El conocimiento y la cultura nos hará libres, mejores personas y sociedades más perfectas.
- El estado y lo público me protegerá/ nos protegerá de los daños cuando lo necesitemos.

Son componentes que trascienden la situación del momento, que sin embargo detectan espacios de posibilidad en las corrientes culturales que definen a una sociedad en su circunstancia histórica. Estas dos promesas que iluminan el impulso utópico del humanismo son las que ponen a prueba una y otra vez las diversas formas de antihumanismo, en particular las que surgen con el re-examen que hace Nietzsche del horizonte clásico en el que parece beber el humanismo, que encuentra en aquel imaginario fracturas que explican muy bien los males del presente. ¿Qué cultura?, ¿qué estado? El humanismo no es homogéneo en la respuesta a estas preguntas.

El humanismo como forma delimitada por las dos promesas no implica necesariamente el perfeccionismo, y sin embargo ha sido una corriente profunda del humanismo a lo largo de la historia, y particularmente el perfeccionismo contemporáneo que significan entre otros muchos John Dewey (1938 [1984]) y recientemente Stanley Cavell. El perfeccionismo emersoniano del que Cavell (2004: 1) se considera que "nuestra tarea principal como seres humanos –a la vez nuestro más profundo deseo, sepamos o no esto sobre nosotros mismos, y nuestra obligación moral– es llegar a ser más plenamente humanos, realizar nuestra humanidad en nuestras vidas en el mundo, que siempre requiere el reconocimiento simultáneo de la humanidad de los demás (nuestro reconocimiento de ellos y el de ellos de nosotros" (Rothman, 2014: 4). El discípulo de Cavell Stephen Mulhall ha planteado la cuestión del perfeccionismo en relación con el debate de si cabe un *telos* del ser humano como defiende el tomismo contemporáneo. Cita Mulhall (2005: 7) a Wittgenstein quien observa que el cristianismo más que considerar al ser humano *imperfecto* lo considera *enfermo* (Wittgensetein, 1980: 21). La posición religiosa considera al ser humano como ser originado en *pecado*, un ser malvado por naturaleza, con necesidad de redención externa.

La distinción entre imperfección, y por ello la apertura al perfeccionismo frente a la condición de enfermedad, que exige redención externa es relevante para entender la relación entre el humanismo y el transhumanismo. Más allá de las cuestiones éticas y técnicas sobre la mejora humana, se distingue del perfeccionismo humanista en que considera que la condición humana está radicalmente dañada y que solamente encuentra salvación en la redención técnica. Las formas más críticas del humanismo, las que nacen en las fuentes de Nietzsche, adoptan una posición más bien cercana al mito cristiano de la caída: el ser humano es un ser irredento, cuya condición es ya corrupta: Nietzsche y Heidegger se encuentran en esta misma categoría, a la que habría que añadir a Sartre, cuyo humanismo implica la condena a la decisión y la libertad, pero en estas formas existencialistas, al menos en el caso de Sartre, la condena no entraña exigencia de salvación, sino la de aceptación de la condición de "mala fe" (Heidegger sería un caso aparte al

menos en lo que respecta a su famosa expresión en la entrevista en *Der Spiegel*: "solo un Dios puede salvarnos").

Las controversias sobre la mejora humana tienen su lugar filosófico en este marco metafísico sobre la condición irredenta. Las diversas tecnologías ampliativas de las capacidades humanas, interviniendo en los cuerpos personales o en las líneas germinales plantean varias cuestiones morales y otras muchas políticas (quién accederá a ellas, qué sistema social presupone un proyecto de mejora, etc.) pero filosóficamente son derivadas de las preguntas más profundas sobre las razones y modos de la mejora humana.

En lo que respecta a las relaciones del humanismo y el transhumanismo es de poca relevancia el relato de las controversias éticas sobre las aplicaciones particulares de las tecnologías de mejora humana (actuales o previsibles), ni siquiera la debatida cuestión de la intervención en las líneas germinales. La opción transhumanista parece estar incondicionalmente a favor de todas ellas, por ello lo central es tener en cuenta cuáles son las justificaciones para su optimismo incondicional.[1] Si atendemos a las justificaciones filosóficas del apoyo irrestricto a la mejora humana encontramos que subyace algo así como este esquema argumental:

1) La condición de caída de la especie humana se explica por su origen en la evolución darwiniana, que produce daños como la cortedad de la vida, la falta de capacidades, la subordinación a la suerte o la violencia continua.
2) El humanismo ha fracasado en su programa de reforma y en su promesa.
3) La ciencia tiene ahora instrumentos para resolver esta herencia dañada.

Observemos por ejemplo esta ilustrativa cita de Nick Bostrom, uno de los más conocidos promotores del transhumanismo, y sin duda uno de quienes tienen una formación filosófica más completa.

[1] Desde esta perspectiva, es ilustrativo observar los cambios que la World Transhumanist Association ha realizado a lo largo de los años en su Declaración transhumanista (WTA, 2009). Sus términos son tan generales que casi podrían parafrasearse en la pregunta "¿está usted a favor del bien y el bienestar?".

> La filosofía trata algunos problemas que son relevantes para mitigar el riesgo existencial –nos encontramos varios casos en este libro. Sin embargo, hay también subcampos dentro de la filosofía que no tienen relación aparente con los riesgos existenciales o, de hecho, con ninguna preocupación práctica. Al igual que con las matemáticas puras, algunos de los problemas estudiados por la filosofía podrían considerarse como intrínsecamente importantes, en el sentido de que los seres humanos tienen razones para preocuparse por ellos independientemente de cualquier aplicación práctica. Comprender la naturaleza fundamental de la realidad, por ejemplo, podría ser algo importante en sí mismo. El mundo sería sin duda menos glorioso si nadie estudiara metafísica, cosmología, o teoría de cuerdas. Sin embargo, la perspectiva auroral de una explosión de inteligencia arroja nueva luz sobre esta antigua búsqueda de la sabiduría. La perspectiva sugiere ahora que el progreso filosófico puede ser maximizado a través de una ruta indirecta diferente a filosofar de manera inmediata. Una de las muchas tareas en las que la superinteligencia (o incluso una inteligencia humana moderadamente mejorada) superaría al elenco actual de pensadores es en la tarea de responder a las preguntas fundamentales de la ciencia y la filosofía. Esta reflexión sugiere una estrategia de gratificación diferida. Podríamos posponer el trabajo en algunas de las preguntas eternas por un tiempo, delegando esa tarea a nuestros –esperemos– más competentes sucesores, con el fin de centrar nuestra atención en un desafío más apremiante: el aumento de probabilidad de que lleguemos a tener realmente sucesores competentes (Bostrom, 2014: 293).

Bostrom está aquí postulando un proyecto cultural que puede entenderse como un obsceno remedo del programa humanista: allí donde el programa humanista clásico se presentaba como una república de las letras aquí lo hace como una república de los *chips*; allí donde había una promesa basada en la capacidades humanas de perfección ahora hay una constatación de las incapacidades y una promesa de redención por las potencias computacionales de las máquinas.

En sus versiones más épicas, las que han pasado a la ciencia ficción popular, el transhumanismo se presenta como una promesa de liberación de las miserias y penurias de lo corporal, incluida la propia mortalidad a través de la inmersión en una desmesurada nube digital donde reposaría la información que somos. La máquina a la que le habrá sido encomendada el orden de la nube será a partir de entonces la base material de esa nueva existencia inmaterial del ser humano. La trascendencia

religiosa y su promesa de salvación eterna hecha electrones, o tal vez estados cuánticos entrelazados. Los humanismos renacentista, barroco e ilustrado bajo la reivindicación de la dignidad humana promovían el carácter autotélico, no heterotélico del ser humano: no hay otro sentido en la historia que el sentido que los humanos se den a sí mismos. Esto es el núcleo de lo que llamamos "modernidad", que ha sido criticado agriamente por el neotomismo contemporáneo como es el representado por Alasdair MacIntyre, es precisamente lo que revierte el transhumanismo al proponer como *telos* humano la disolución en la máquina.

Debemos considerar el transhumanismo como un proyecto social, cultural, político que promueve la capacidad redentora de la ciencia en un sentido doble de trascendencia personal, social y "cósmica", es decir, en el sentido de abandonar y dejar atrás la evolución y la biografía como configuradoras de la condición y "naturaleza" humana. Frente al pesimismo de Heidegger "solo un dios puede salvarnos" el transhumanismo se presenta con formas proféticas y con un contenido de promesa. Propone una separación definitiva de la naturaleza, entendiendo por ella la fuerza creadora de la vida que reside tanto en la evolución biológica como cultural. El transhumanismo aparece así como una forma de humanismo que tiene raíces por un lado en la tesis del dominio de lo natural, pero de otro lado en la tesis de la condición caída de lo humano (en este caso la culpable es la naturaleza) Esta mezcla es profundamente antihumanista en cuanto engarza con la tradición religiosa de la trascendencia como transgresión (de la carne no puede venir nada bueno).

El claro contenido religioso, el "jugar a dioses" como algún crítico ha calificado, es por sí mismo un argumento para el rechazo de la industria editorial transhumanista, pero la crítica fundamental que muchos hacemos atiende especialmente a las consecuencias políticas y sociales de este programa. Si restamos al transhumanismo el tanto por ciento de ciencia ficción como es la predicción de una supuesta singularidad y las promesas de inmortalidad (no cabe imaginar, solamente por poner alguna de las múltiples objeciones, cuánto costaría en términos de unidades de emisión de CO_2 la nube que pudiese contener únicamente la información de una sola persona), si restamos la cuestión de las evaluaciones éticas imprescindibles en la aplicación de cualquiera de las mejoras, que, en caso de ser positiva no tendrían mucha discusión filosófica, y, sobre todo, si restamos la cuestión política de qué grado de desigualdad implicaría el establecimiento de sistemas de

mejora humana tales como los que parecen estar más cercanos, el transhumanismo queda reducido a una teoría despreciativa sobre las capacidades de la cultura y la política para corregir mediante las formas usuales de seguridad social y de educación las lacras de la humanidad.

Bajo la aparente denigración sobre la especie humana –que ya por sí sola implica una aceptación implícita del neodarwinismo, pues deja a un lado la aportación de la cultura a la evolución de la especie (en términos de desarrollo del lenguaje, la socialidad y la técnica, que precisamente ha hecho posible la tecnología que ahora parece convertirse en autónoma) (no entiende que siempre hubo andamios a la evolución)– el transhumanismo es la forma más dañina de antropocentrismo que quepa imaginar, la que aboga por una separación radical de la sociedad y la cultura respecto a los poderes de la vida.

El humanismo del posthumanismo crítico

La controversia sobre la mejora humana y su versión transhumanista ha introducido la cuestión del sujeto en los debates sobre responsabilidades morales implicadas en las diversas formas de mejora disponibles ahora o en investigación. Más allá, está el debate político y ético de a quién pueden alcanzar esos avances, si a grupos específicos o quizás a generaciones futuras. Estas preguntas por el quién afectan directamente al transhumanismo e indirectamente a la tradición humanista por cuanto hay en ella una promesa de trascendencia hecha al "hombre". La escuela de la sospecha (Marx, Nietzsche, Freud), para usar la agrupación de Ricoeur, inicia una crítica y expurgación del humanismo al traer a discusión las irreparables opacidades epistémicas de un sujeto que necesariamente tiene una posición de clase (Marx), una conciencia moral que ha olvidado la vida (Nietzsche) y que está ordenado en capas de subjetividad contradictorias y reprimidas (Freud). Esta tradición de escepticismo se ha generalizado en las corrientes de pensamiento crítico contemporáneo. La filosofía política feminista (Pateman, 1997: 1) señaló pronto la exclusión de las mujeres en los imaginarios políticos del contrato social propuesto como fundamento humanista de los estados modernos. Sandra Harding (1991), y con ella numerosas filósofas de la ciencia y la tecnología feminista, realizaron algo similar respecto a la promesa del conocimiento y la perspectiva patriarcal sobre la investigación. Spivak (1988) en un

conocido trabajo sobre los sujetos subalternos, mostró también la falta de escucha de los sujetos colonizados. En la misma línea, Charles Mills (1997) amplió las tesis de Carol Pateman sobre la exclusión de las mujeres a los miembros de todas las razas "inferiores" (Mills; 1997: 171) en las constituciones modernas y en el plano epistemológico denunció la "ignorancia blanca" (Mills; 1997: 171) que impide alcanzar de forma estructural un conocimiento fehaciente de las experiencias de explotación a una mayoría de la humanidad. José Medina (2013), ha realizado una cartografía de todas las exclusiones que producen las metacegueras sociales y ha popularizado el término de *epistemologías de la resistencia* para nombrar todas las iniciativas críticas a la parcialidad de las formulaciones abstractas sobre lo humano. En la misma línea, la tradición de estudios *queer*, una de cuyos textos fundacionales en epistemología es Kosofsky (1990), ha explicado también los juegos de conocimiento e ignorancia que hacen de la historia de la cultura un espacio con demasiados armarios donde se ocultan identidades que no pueden expresarse.

¿En qué medida la tradición humanista de proclamación de la dignidad humana y del proyecto perfeccionista está afectado por esta acumulación de críticas y memorias de agravio en la teoría? ¿En qué medida hay un error de base en las mismas expresiones "el hombre" e incluso el aparentemente más inclusivo "ser humano"?

Quizás el primer manifiesto posthumanista crítico haya sido "Informe para una academia" (Kafka, 2015 [1917]), un relato en el que Pedro el Rojo, un simio de Costa de Oro explica ante los sabios varones de la academia cuál ha sido su experiencia de devenir hombre y aprender la lengua de los hombres. El bisturí del escritor abre las entrañas del humanismo, una de cuyas grandes expresiones, como he señalado en la primera sección, ha sido la república de las letras encargada de la conservación del fuego sagrado del lenguaje. Donna Haraway titula provocativamente la primera parte de su libro "Nunca hemos sido humanos" (Haraway, 2008: 3). El título homenajea al "nunca hemos sido modernos" de Bruno Latour (1991), recordando la crítica que este autor ha realizado a la gran zanja cultural que separa la naturaleza y la sociedad, a los humanos y a los no humanos, a cuya provocación la filosofía de Haraway ha respondido con una lista de todos los seres que en realidad han sido paridos en la zanja, en un territorio de nadie. Estos seres extraños son "dioses, máquinas, animales, monstruos, bichos espeluznantes, mujeres, sirvientes y esclavos,

no ciudadanos en general" (Haraway, 2008: 10). Con la misma ironía kafkiana cita en su libro una de las ilustraciones de Warren Miller en el *New York Times*, en la que, retorciendo el mito de los niños-lobo, representa a un grupo de lobos que miran consternados a una loba con un localizador a la espalda y uno de ellos explica: "la encontramos en el linde del bosque. Fue criada por científicos" (Haraway, 2008: 37). Ciborgs y perros, especies múltiples de figuras que se unen en una tierra dañada que en su posterior libro (Haraway, 2016), nombra con los ya términos posthumanos *Antropoceno, Capitaloceno, Chthuluceno*, nombres para una Tierra dañada en la que hay que "aprender a seguir con el problema de vivir y morir con respons-habilidad" (Haraway, 2016: 20). Su propuesta crea un imaginario posthumanista que describe en estos términos:

> Los chthónicos son seres de la tierra, antiguos y de última hora a la vez. Los imagino repletos de tentáculos, antenas, dedos, cuerdas, colas de lagarto, patas de araña y cabellos muy desenmarañados. Los chthónicos retozan en un humus multibichos, pero no quieren nada que ver con el Homo que mira al cielo. Los chthónicos son monstruos en el mejor sentido: demuestran y performan la significatividad material de los bichos y procesos de la tierra. También demuestran y llevan a cabo consecuencias. Los seres chthónicos no están a salvo; no quieren tener nada que ver con las ideologías; no pertenecen a nadie; se retuercen, se deleitan y crecen profusamente con formas variadas y nombres diversos en las aguas, los aires y los lugares de la tierra. Hacen y deshacen; son hechos y deshechos. Son quienes son. No es de extrañar que los grandes monoteísmos del mundo, tanto los de disfraz secular como religioso, hayan intentado una y otra vez exterminar a los chthónicos. Los escándalos de los tiempos llamados Antropoceno y Capitaloceno son las últimas y más peligrosas de estas fuerzas exterminadoras. Vivir-con y morir-con de manera recíproca y vigorosa en el Chthuluceno puede ser una respuesta feroz a los dictados del Ántropos y el Capital (Haraway, 2016: 20-21).

En la propuesta de Dona Haraway cabría distinguir varios niveles para tratar con propiedad la cuestión del posthumanismo y su compatibilidad o no con el humanismo. Distinguiría en orden de creciente de importancia respecto a esta cuestión en primer lugar su proyecto cultural, social y político; en segundo lugar, la cuestión del tono y estilo en que entrelaza su mirada a las humanidades y en especial a su relación con la cultura científica y tecnológica y, en tercer lugar, la cuestión propiamente del humanismo.

En lo que respecta al proyecto, o si se quiere la ideología que articula su obra, no es difícil de encajarla en lo que cabría considerar como una mirada "interseccional" hacia la cultura, la sociedad y el orden político. Este término se ha difundido desde el feminismo negro y decolonial para recoger la forma compleja de las alianzas posibles entre movimientos sociales que no siempre pueden estar en acuerdo: socialismo, ecologismo, feminismo, anti-supremacismo, movimientos decoloniales, movimientos LGTBI, etc., junto a sus respectivas teorizaciones. Este modelo, que trata de hacerse cargo de las múltiples expectativas y agravios que representan sujetos históricos diversos en direcciones no siempre convergentes, propone una suerte de pluralismo cultural y político que cabe definir como ecosocialismo feminista, decolonial y *queer*. Que tal ideal tenga o no reflejo en la *realpolitik* es una cuestión distinta, pero sin duda es un componente sustancial de las ideologías altermundistas o alterglobalistas que se han ido implantando en las últimas décadas como alternativa a los modelos heredados de la Guerra Fría. La posición de Donna Haraway es en este aspecto continua con muchas formas de humanismo crítico y radical como los que representaron en los años sesenta la Nueva Izquierda o el socialismo de rostro humano, en el primer tercio del siglo pasado los populismos radicales norteamericanos y el anarquismo y en el siglo XIX las varias formas de socialismo utópico.

Más interesante es su particular estilo impregnado de la French Theory y Derrida que ella lleva al interior de la zanja entre cultura humanística y científica, en donde se encuentra con la corriente francesa de Isabel Stengers y Bruno Latour. A estas corrientes une el poderoso influjo de la cultura chicana de Gloria Anzaldúa que se manifiesta en Haraway a través de un uso reiterado, barroco, siempre poético, de figuras como los ciborgs en los años ochenta, los animales de compañía en la primera década de los dos mil y de esos extraños chthónicos más recientes. Este estilo es en sí mismo una propuesta de superación de las escisiones, de "humusidades" (Haraway, 2016: 20-21) como ella les llama. Desde mi punto de vista, todo lo sugestivo del proyecto, también lo pesado del estilo, novedoso hace décadas pero que ahora es ya un poco signo de un tiempo, es parte de una larguísima tradición que nos devuelve al humanismo renacentista en sus aspiraciones tanto de forma como de contenido. El antiacademicismo, la intención de no dejarse enredar en las dicotomías, el gusto por los matices, todo ello es sin duda una marca de la reacción de los *umanistas* frente al seco esti-

lo y las compartimentaciones disciplinares de la escolástica. Una actitud que llena el programa humboldtiano de enseñanza secundaria y universitaria, basado en las *Cartas sobre la educación estética de la humanidad* de Schiller, que volvían a renovar el horizonte transdisciplinar de las humanidades, la misma que Nietzsche renueva en el tardo-romanticismo en su unión de la filología clásica y lo que él llama psicología y que hoy consideraríamos como una teoría del sujeto y la cultura. Así pues, no cabría considerar la revuelta de estilo de Haraway contra la escritura académica sino como un punto más en la larga historia del humanismo literario.

En lo que respecta al tercer aspecto, si el proyecto ecosocialista feminista de Haraway es ajeno al humanismo, lo mejor es considerar la cuestión a la luz del tratamiento que ha hecho Rosi Braidoti en varios libros y especialmente en los publicados en 2013 y 2019, donde se alinea explícitamente con Haraway y con otras feministas interseccionales en el abandono del ideal humanista de "hombre" y del antropocentrismo y su jerarquización biológica de la especie, todo ello en el marco de capitalismo avanzado. Lo que aporta Braidoti a esta línea de resistencia cultural es la convergencia con el programa del spinozismo político que representan Deleuze, Negri, Genevieve Lloyd o Moira Gathens, entre otros muchos autores que ejemplifican el nuevo interés por Spinoza como filósofo del devenir y de la vida como impulso. Braidoti ofrece al espacio figurativo de Haraway, a sus multibichos y ciborgs, un esquema metafísico en el que resuenan y renacen las aspiraciones utópicas de trascendencia, aunque un programa de trascendencia crítico, sugestivo, metafísicamente materialista y políticamente positivo. Si el humanismo clásico, afectado de antropocentrismo, exploraba para el ser humano un lugar trascendente entre la bestia y el ángel, Braidoti tiene claro que la trascendencia debe ser buscada en otra dirección: *devenir animales* (2013: 84) (solidaridad con la vida), *devenir máquinas* (2013: 86) (encuentro con la naturaleza híbrida de cultura y naturaleza), *devenir mujeres* (2013: 91) (y olvidar el patriarcalismo como base estructural del orden social).

Que Braidoti se reivindique seguidora de Spinoza es un signo de que su propuesta no es incompatible, sino todo lo contrario, con el programa del perfeccionismo humanista. El posthumanismo que anuncia el ecosocialismo feminista tiene antecedentes en la historia del humanismo. Giordano Bruno reparó pronto en que el geocentrismo no era una simple teoría astronómica, sino que implicaba una nueva on-

tología y una nueva política cultural por parte de la hegemonía religiosa del momento. Siglos más tarde, Nietzsche volvería a reparar en la necesidad de trasformar la cultura después de que el evolucionismo destronara la singularidad de los humanos. Fue el quien en *Así hablaba Zaratustra* propuso una trascendencia de lo humano en dirección descendiente hacia las bases de la vida. Sus figuras del camello, el león, el niño son las que resuenan en las formas de devenir de Braidoti.

¿Dónde queda la dignidad humana proclamada por el humanismo en este proyecto de solidaridad con la vida? En esta solidaridad precisamente, en ser una especie que es consciente de compartir todos sus genes con la vida presente en la Tierra, en el proyecto de ganarse un lugar en el árbol de la vida, en una sociedad orientada, como promovía Spinoza a la persistencia sostenible.

Referencias

BARON, Hans, *The Crisis of Early Italian Renaissance. Civic Humanism and Republican Liberty in an Age of Classicism and Tyranny*. 1955. Princeton, Princeton University Press [1995].

BOSTROM, Nick, *Superintelligence. Paths, Dangers, Strategies*. 2014. Oxford, Oxford University Press.

BOSTROM, Nick, *Anthorpic Bias. Observation Selection in Science and Philosophy*. 2002. Londres, Routledge.

BRAIDOTI, Rosi, *The Posthuman.* 2013. Londres, Polity.

BRAIDOTI, Rosi, *Posthuman Knowledge.* 2019. Londres, Polity.

CAVELL, Stanley, *Cities of Words. Pedagogical Letters on a Register of the Moral Life*. 2004. Cambridge, Harvard University Press.

DEWEY, John, *Experience and Education,* en *The Later Works, vol. 13* (1938-39). 1938. Carbondale, Southern Illinois University Press, 1984.

GARIN, Eugenio, *El renacimiento italiano*. 1980. Barcelona. Ariel [1941].

HARAWAY, Dona, *When the Species Meet*. 2008. Minneapolis, University of Minnesota Press.

HARAWAY, Dona, *Staying with the trouble: making kin in the Chthulucene*. 2016, Durham, Duke University Press, trad. Helena Torres, *Seguir con el problema. Generar parentesco en el Chthuluceno*, Consonni, San Sebastián.

HARDING, Sandra, *Whose Science? Whose Knowledge? Thinking from Women's Lives*, 1991. Ithaca (NY), Cornell University Press.

KAFKA, Franz, *Informe para una academia*. 1917. Madrid; Akal [2015].

KOSOFSKY, Eve, *Epistemology of the Closet*, 1990. San Francisco, University of California Press.

KRISTELLER, Paul Oskar, *Ocho filósofos del Renacimiento italiano.* 1964, trad. María Martínez Pelloza, FCE, México, [1970].

KURZWEIL, Raymond, *The Singularity is Near. When Humans Transcend Biology*. 2005. Viking, Londres.

LATOUR, Bruno, *We have never been modern*. 1991. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

MEDINA, José, *The Epistemology of Resistance: Gender and Racial Oppression, Epistemic Injustice, and the Social Imagination*. 2013. Oxford, Oxford University Press.

MILLS, Charles, *The Racial Contract*, 1997, Ithaca (NY), Cornell University Press.

MULHALL, Stephen, *Philosophical myths of the fall*, 2005, Princeton, Princeton University Press.

PATEMAN, Carole, *The Sexual Contract,* 1997, Oxford, Oxford University Press.

POCOCK, John Greville Agard, *The Machiavelian Moment. Florentine Political Thought and the Atlantic Republican Tradition,* 1975, Princeton, Princeton University Press.

ROTHMAN, William, *Must We Kill the Thing We Love? Emersonian Perfectionism and the Films of Alfred Hitchcock*, 2014, New York, Columbia University Press.

SPIVAK, Gayatari, 'Can the Subaltern Speak?', en Nelson C., Grossberg, L., eds., *Marxism and the Interpretation of Culture*, 1988, Londres, Macmillan.

World Transhumanist Association, "Transhumanist declaration" 2009. <https://hpluspedia.org/wiki/Transhumanist_Declaration>. [Consulta: 04 de octubre, 2020].

WITTGENSTEIN, L., *Culture and Value*, 1980, trad. P. Winch, Oxford, Blackwell.

YORAN, Hanan, *Between Utopia and Dystopia. Erasmus, Thomas More, and the Humanist Republic of Letters*, 2012, Londres, Lexington Books.

El transhumanismo no es un humanismo

Jorge Enrique Linares Salgado*

Introducción

En este capítulo argumentaré, a partir del análisis de los antecedentes e ideas principales del transhumanismo y posthumanismo, por qué este "movimiento intelectual y cultural" no puede ser considerado un nuevo humanismo, ni en el sentido clásico (grecolatino) ni en el sentido moderno (renacentista) o contemporáneo. Por el contrario, el trans/posthumanismo (T/P), a pesar de sus mejores intenciones melioristas e ilustradas, se funda en el determinismo bio-tecnológico, en la ilusión del progreso material continuo e indefinido, así como en el rechazo de los rasgos evolutivos de nuestra especie que son calificados como "imperfectos" y superables. No obstante, el mensaje y finalidades del trans/posthumanismo resultan sumamente atractivos, pues ¿quién no querría mejorarse físicamente, no enfermar o no envejecer nunca? Pero detrás de la apariencia progresista y optimista del T/P subyacen una serie de ideas contradictorias (no precisamente peligrosas por irrealizables), pero que pueden convertirse en la fuente de nuevas ilusiones, de confusiones teóricas y de experimentos sociales que podrían desencadenar consecuencias desastrosas. Por ello merece la pena analizarlas filosóficamente para intentar establecer una posición teórica que los valores con justeza.

Nuestra tesis es que el T/P no puede ser una forma novedosa de humanismo porque éste implica, al menos en la tradición filosófica occidental, la comprensión profunda y, por ende, la aceptación (mas no resignación) ante la finitud, contingencia y fragilidad de la vida, así como la comprensión de la mortalidad y del proceso natural de senectud de la especie humana; pero también de su carácter dinámico e indeterminado, libre y polifacético, así como de la pervivencia generacional, biológica y cultural, a lo largo de la historia. El humanismo no puede implicar, como veremos, la negación o intento de superación de los fundamentos ontológicos y raíces evolutivas de nuestro origen natural.

* Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, jelinares@unam.mx

Es necesario distinguir entre: 1) **transhumanismo** que sostiene la necesidad de la *transición o proceso de transformación* de la condición natural humana por vías bio-tecnológicas, y 2) **posthumanismo** que anticipa la *trascendencia y superación* del estado natural de la humanidad para dar lugar a nuevas especies inteligentes en el futuro; y, por ello, asevera con total convicción determinista que ese destino posthumano se realizará tarde o temprano. Se suele pensar que el posthumanismo es la consecuencia lógica a la que arriba el transhumanismo, aunque algunos autores albergan dudas sobre la realización de los fines posthumanistas y más bien se limitan a impulsar los objetivos transhumanistas en una transición ambivalente de larga duración histórica. Algunos transhumanistas piensan que los seres humanos y los posthumanos podrían coexistir en una sociedad trans/posthumana; pero otros creen que los posthumanos crearían su propio mundo moral y político del que los humanos *naturales* quedarían excluidos o, peor, sometidos como una casta inferior. Luc Ferry dice al respecto de estos fines transhumanistas:

> […] en el primer transhumanismo no abandonamos ni la esfera de lo vivo, lo biológico, ni la de una humanidad cuyo perfeccionamiento no intenta destruirla, ni siquiera superarla cualitativamente, sino más bien enriquecerla, mejorarla, es decir, en el fondo, hacerla más humana. Idealmente, esta vertiente del transhumanismo sueña con lograr una humanidad más razonable, más fraterna, más solidaria (Ferry, 2017: 661).

El transhumanismo tiene antecedentes en la modernidad, los cuales vamos a analizar someramente; mientras que el posthumanismo, en sus diferentes versiones, surge propiamente en la segunda mitad del siglo XX como derivación de la ideología del progreso tecnológico para poner en entredicho el humanismo tradicional e intentar su superación. A diferencia del transhumanismo, los fines del posthumanismo apuntan claramente a:

> […] no una mejora de la humanidad, sino a su superación radical en un plano tanto intelectual como biológico. La posthumanidad no tendrá prácticamente nada de humano, pues ya no estará arraigada en lo vivo, la lógica de las nuevas tecnologías es fundamentalmente la de la desmaterialización. Kurzweil y sus discípulos suponen así que la conciencia se situará al margen de todo sustrato biológico corporal, que será posible almacenar la inteligencia, la memoria y las

> emociones en soportes informáticos de un tipo todavía por imaginar (Ferry, 2017: 704).

Ahora bien, el transhumanismo, en sus versiones más moderadas y razonadas, puede acotar sus objetivos para ubicarse dentro de los confines de la tradición humanista, siempre y cuando renuncie a sus finalidades utópicas y de determinismo tecnológico. Por eso, se vuelve una cuestión debatible en qué sentido lo transitorio del transhumanismo implica o no la posibilidad de la trascendencia total con respecto a la condición natural humana; o bien tiende hacia la comprensión cabal de los límites y potencialidades inherentes a nuestra especie. En efecto, una visión dialéctica y tolerante del humanismo tradicional, actualizada en el siglo XXI, puede recoger las legítimas aspiraciones transhumanistas a mejorar las condiciones concretas de vida, en aras de realizar estados de bienestar y de concordia social y política.

Sin embargo, una auténtica visión humanista, que no mistifica las habilidades técnicas y la inteligencia humana, concibe que la condición ontológicamente indeterminada en que vivimos no tiene remedio: somos libres para poder transformarnos y, de alguna manera, moldearnos a nosotros mismos, material y simbólicamente, pues nada en la naturaleza lo impide; pero muy probablemente no seremos aptos para saltar por encima de nuestras propias limitaciones biológico-evolutivas, a menos que queramos aniquilar esa misma naturaleza humana. Pero tal destrucción comportaría riesgos imprevisibles de carácter existencial. Ante esa posibilidad debemos preguntarnos ¿qué tipo de seres inteligentes vendrán a reemplazar a la especie humana?; ¿qué tipo de poshumanidad podemos diseñar y construir técnicamente?; ¿podría ella subsistir sin el soporte de una infraestructura tecnológica que no está ambientalmente asegurada ni es sustentable en el futuro? No podemos anticiparlo, sólo sabemos que nuestra especie se extinguirá irremediablemente, pero quizá como resultado contraproducente de sus propios afanes de biomejoramiento y de progreso técnico radicalizado; o tal vez seamos exterminados por pandemias o cataclismos naturales antes de que logremos ese salto cualitativo en la *singularidad* más allá de la condición natural que nos rige y delimita, pero que nos permite, al mismo tiempo, la libertad autocreadora, incluso la capacidad misma de soñar en una futura trascendencia posthumana.

El movimiento trans/posthumanista anhela ser considerado progresista y pluralista, "humanista", pero en realidad tiene más bien algunos

rasgos regresivos y arcaicos, además de ilusiones y peligrosas mistificaciones del poder técnico, que han resurgido en nuestra era desde un neoliberalismo individualista, un débil sentido de la justicia distributiva, así como de una indiferencia o falta de compromiso con el destino de la mayoría de los humanos actuales y futuros.

Una observación preliminar muy importante es que no debe ser confundida cualquier idea o propósito de *mejoramiento* humano (corporal, sanitario, cognitivo, cultural o ético-político) con el transhumanismo y menos con el posthumanismo. Por supuesto que en la base de cualquier concepción humanista se encontrará siempre un afán por alcanzar la excelencia de las capacidades humanas para desarrollar al máximo sus virtudes y potencias. Pero el trans/posthumanismo no afirma la simple mejora de los rasgos que constituyen y delimitan a nuestra especie, sino su superación y trascendencia en una forma técnica y materialmente autoproducida y diseñada (tanto biológica como simbólica y culturalmente). Esa es la apuesta que, gracias a la ideología del determinismo (bio)tecnológico, está convenciendo a muchas personas de su viabilidad. Por eso es de sumo interés filosófico desarrollar un amplio y profundo debate sobre sus propuestas y sus posibles consecuencias.

Definición y objetivos del transhumanismo

De acuerdo con la definición ya clásica, el transhumanismo es un "movimiento intelectual y cultural" que promueve y respalda el uso de la ciencia y la tecnología para mejorar y superar la condición humana. Max More lo definió en 1990 como el conjunto de las "filosofías de la vida que buscan la continuación y la aceleración de la evolución de la vida inteligente más allá de su actual forma humana y de las limitaciones humanas, por medio de la ciencia y la tecnología, guiadas por principios y valores que promueven la vida".[1] Nótese el énfasis en la idea de superar la "actual forma humana" de vida inteligente. Ciertamente, nuestra especie tendrá que desaparecer y quedarán otras formas de vida animal inteligente, pero su "superioridad" (en inteligencia o capacidades físicas)

[1] Natasha Vita-More, *Transhumanism What is It?*, p. 5. Esta es la definición clásica del sitio web de la World Transhumanist Association (WTA): Elevating the Human Condition - Humanity+ What does it mean to be human in a technologically enhanced world (humanityplus.org).

que ya se avizoran en los robots con IA no representarían una forma transhumana ni humana, sino simplemente la sustitución de la humanidad por otras entidades bioartefactuales[2] que se apropiarían de la herencia material y cultural de nuestra especie.

El transhumanismo se diversifica en una gran diversidad de posiciones, en cuanto a los medios tecnológicos y los fines pos-evolutivos que adoptan, pero tienen como objetivo común el mejoramiento y aumento de las capacidades biofísicas, mentales y cognitivas de los humanos. Oscila entre un progresismo moderado y prudente que sostienen autores como Gilbert Hottois, Nicholas Agar, Pascal Picq o Antonio Diéguez; versiones más ponderadas de un transhumanismo "democrático" preocupado por la justicia social, como el de James J. Hughes; versiones neoliberales individualistas que pugnan por el derecho y la "obligatoriedad" moral de la transformación biotecnológica de los individuos (Savulescu y Bostrom); y formas radicales (el posthumanismo tecnológico determinista) que abogan por la sustitución de la humanidad por entidades bioartefactuales híbridas que superarían con creces, en inteligencia y capacidades corporales, a los humanos actuales (como el de Kurzweil); o bien el posthumanismo de la longevidad extendida que aspira a derrotar a las enfermedades o suprimir definitivamente el envejecimiento biológico en nuestra especie y, con ello, extender indefinidamente la duración promedio de la vida, como lo postulan Aubrey de Grey o Laurent Alexandre.[3] Por ser más sugerente en términos de objetivos sociales verificables, el T/P se ha concentrado en los últimos años en el objetivo de la extensión de la duración de la vida y en la lucha contra el envejecimiento, atreviéndose a vaticinar "la muerte de la muerte" (Cordeiro, y Wood, 2018).

Como lo señala Gilbert Hottois, el T/P se caracteriza por estos rasgos: su racionalismo voluntarista que sostiene la firme convicción de que la razón tecnocientífica será capaz de resolver todos los problemas y de lograr la superación de las limitaciones biológicas; un naturalismo biologicista que quiere negar y trascender, paradójicamente, la naturaleza humana para ir más allá de la evolución; un materialismo tecnocientífico y un evolucionismo utópico que, allende todo relato histórico, se ubica en la inmensidad del tiempo futuro como si la hu-

[2] Para la definición de "bioartefacto" y de vida "bioartificial" véase mi libro *Adiós a la Naturaleza. La revolución bioartefactual*, 2019.

[3] Véase la bibliografía para todas las referencias a los autores mencionados.

manidad pudiera vivir eternamente; yo agregaría que es, además y fundamentalmente, una ideología que surge de la creencia en el progreso técnico ilimitado y del determinismo bio-tecnológico de la era del biocapitalismo globalizado, que ha convertido estos afanes de vida eterna y sin sufrimiento o envejecimiento en nuevas mercancías de consumo masivo, por lo pronto más bien *simbólicas* que efectivas, con la promesa de que serán medios tecnológicos eficaces que producirá el mercado mundial de la *antropotecnología* (Goffette, 2006). El T/P se ubica en el espectro ético-político de un pragmatismo libertario (que mistifica la libertad individual, dogma típico en los países más ricos y desarrollados), y que recorre el amplio espectro desde el individualismo neoliberal hasta los afanes bienestaristas y de reducción de la desigualdad de la socialdemocracia tradicional. En efecto, el transhumanismo es alimentado por posiciones utilitaristas y pragmatistas que abogan por la supresión del sufrimiento, pero conlleva el peligro de que puede desviarse hacia posiciones autoritarias, excluyentes de las minorías, o abiertamente racistas y clasistas, como lo han advertido autores como Bostrom. Como veremos en este capítulo, el entramado de ideas y corrientes políticas es esencial para comprender los postulados del T/P.

La Asociación Transhumanista Mundial (fundada en 1998, hoy *Humanity Plus* o *Humanity+*) establecía en su *Declaración,* emitida en 1998 y actualizada en 2012 en su última versión (Vita-More, 2018: 54-55), una serie de puntos que podemos analizar someramente. La primera tesis de la *Declaración Transhumanista* (More y Vita-More, 2013: 54-55) muestra claramente su determinismo y optimismo tecnológicos, subordinados al sistema industrial-mercantil dominante: "1. La humanidad se verá profundamente afectada por la ciencia y la tecnología en el futuro. Concebimos la posibilidad de ampliar el potencial humano superando el envejecimiento, las deficiencias cognitivas, el sufrimiento involuntario y nuestro confinamiento al planeta Tierra". El transhumanismo sueña con la superación de la enfermedad, la anulación del envejecimiento y la extensión de la vida humana más allá de todo lo posible. Idea que resulta paradójica y contradictoria, como veremos. Además, plantea que la humanidad puede (llegado el caso de que sea necesario) colonizar otros planetas para asegurar su supervivencia, así como fusionarse progresivamente con artefactos de inteligencia artificial para convertirnos en ciborgs bioartefactuales.

La tercera tesis de la *Declaración* introduce un matiz de cierta prudencia en este determinismo bio-tecnológico, pero no con un sen-

tido social de precaución y anticipación: "3. Reconocemos que la humanidad se enfrenta a graves riesgos, especialmente por el mal uso de las nuevas tecnologías. Hay posibles escenarios realistas que conducen a la pérdida de la mayoría, o incluso de todo, de lo que tenemos de valioso" (More y Vita-More, 2013: 54-55).

Por lo que reconoce que es necesario realizar mayores esfuerzos de investigación tecnocientífica para "(…) deliberar cuidadosamente la mejor manera de reducir los riesgos y acelerar las aplicaciones beneficiosas. También necesitamos foros donde las personas puedan discutir constructivamente lo que se debe hacer, y un orden social donde se puedan implementar decisiones responsables" (More y Vita-More, 2013: 54-55).

En la *Declaración* original de 1998 los transhumanistas no habían señalado estos riesgos y no tenían ninguna consideración por las consecuencias sociales, económicas, éticas y políticas del uso de antropotecnologías que transformen radicalmente nuestra condición natural. En contraste, en la versión de 2012 señalan la necesidad de:

> 5. La reducción de los riesgos existenciales y el desarrollo de medios para la preservación de la vida y la salud, el alivio del sufrimiento grave y la mejora de la previsión y la sabiduría humanas deben perseguirse como prioridades urgentes y estar fuertemente fundadas (More y Vita-More, 2013: 54-55).

En cambio, en las primeras versiones de la *Declaración* original (versión 2.4) se decía que

> 4. Los transhumanistas defienden el derecho moral de aquellos que deseen utilizar la tecnología para ampliar sus capacidades mentales y físicas y para mejorar su control sobre sus propias vidas. 5. De cara al futuro, es obligatorio tener en cuenta la posibilidad de un progreso tecnológico dramático. Sería trágico si no se materializaran los potenciales beneficios a causa de una tecnofobia injustificada y prohibiciones innecesarias (…) (More y Vita-More, 2013: 54-55).

En estas declaraciones aparece la famosa falacia de los tecnócratas: si no optamos por estas tecnologías, entonces elegimos la barbarie.

Sin embargo, la Declaración Transhumanista de 2012 (More y Vita-More, 2013: 54-55) corrigió ese individualismo egoísta que pugna por eliminar toda regulación de la tecnociencia y reconoce el núcleo de los problemas sociales de carácter ético-político, aunque no es capaz

de ofrecer una estrategia para contender con dichos problemas que bien podrían ser muy conflictivos:

> 6. La formulación de políticas debe guiarse por una visión moral responsable e inclusiva, tomando en serio tanto las oportunidades como los riesgos, respetando la autonomía y los derechos individuales, y mostrando solidaridad y preocupación por los intereses y la dignidad de todas las personas de todo el mundo. También debemos considerar nuestras responsabilidades morales hacia las generaciones que existirán en el futuro (More y Vita-More, 2013: 54-55).

Finalmente, la *Declaración Transhumanista* permanece en el centro del neoliberalismo individualista:

> 8. Estamos a favor de permitir a las personas una amplia elección personal sobre cómo gestionan sus vidas. Esto incluye el uso de técnicas que pueden ser desarrolladas para asistir y mejorar la memoria, concentración y la energía mental, tales como terapias de extensión de la vida, tecnologías de selección reproductiva, procedimientos de criónica, así como muchas otras posibles tecnologías de modificación y mejora humana (More y Vita-More, 2013: 54-55).

Así pues, el problema central que genera mayores tensiones sociales en el proyecto del T/P es la contradicción entre la proclamada libertad individual incondicionada a la transformación radical del organismo humano y las inevitables consecuencias sociales de distribución desigual de riesgos y beneficios de esas transformaciones.

Las dos vertientes contrapuestas del posthumanismo

Es necesario distinguir, por otro lado, las dos versiones distintas y contrapuestas del posthumanismo: 1) el *post-humanismo*[4] *crítico poscolonial* que se afirma en la crítica al humanismo tradicional, y sostiene que la humanidad solo puede realizarse verdaderamente si es capaz de com-

[4] Para intentar una distinción convencional entre los dos tipos de posthumanismos, escribiré "post-humanismo" con guión para designar la vertiente crítica del humanismo occidental tradicional, que tiene un carácter antipatriarcal, descolonial y no antropocéntrico que puede o no coincidir con algunas ideas del posthumanismo tecnológico determinista.

prenderse de manera diversa e incluyente, y de asumir su propia condición animal y terrestre. En cambio, 2) el *posthumanismo tecnológico* es la corriente radical del transhumanismo que se propone la superación de la condición natural humana mediante las intervenciones bio-tecnológicas (nano-bio-info-cogno tecnologías e inteligencia artificial y robótica hibridadas con los organismos biológicos). Este posthumanismo ha postulado que la evolución biológica de nuestra especie no sería más que una transición entre el animal y el ciborg posthumano,[5] sea que la mente humana pueda trasplantarse a una máquina robótica o que se logre una hibridación entre organismo humano y bioartefacto de inteligencia bio-artificial con capacidades físicas y cognitivas novedosas, superiores y trascendentes.

Así pues, no deben ser confundidas estas dos corrientes de pensamiento. El post-humanismo crítico cuestiona los fundamentos antropocéntricos, patriarcales y eurocéntricos del humanismo moderno, y ha sido impulsado en los últimos años por el ecologismo y el feminismo (Haraway, 2020). Se contrapone a las limitaciones y contradicciones del humanismo moderno, rechaza el antropocentrismo, el sexismo, el racismo, el especismo y la devaluación de la naturaleza que lo han caracterizado (Picq, 2019: 60-61). Denuncia que el humanismo occidental, de pretensiones universales, siempre ha tenido una cara oculta de exclusiones y marginaciones: las mujeres, los pueblos no blancos y "salvajes" o atrasados, los demás animales y la naturaleza entera que quedaron al margen de las definiciones e ideales morales del humanismo. Así, este posthumanismo crítico puede ser considerado un nuevo "humanismo post-humanista", más que un antihumanismo. Al respecto dice Hottois:

> Ser «post-humanista» equivale a denunciar estas ilusiones y sus consecuencias: el antropocentrismo que separa radicalmente la especie humana de los otros seres vivos, los oprime o los destruye; la ficción de un sujeto que ignora todos los determinismos (inconscientes, económicos, culturales, ideológicos, sociales…) que limitan su libertad y su lucidez. El humanismo tradicional y moderno sería además una invención de Occidente, etnocentrista, sexista, colonialista e imperialista. Este post-humanismo no quiere modificar la condición biofísica del [ser humano], sino ciertos aspectos de la

[5] Se ha mencionado muchas veces que la idea nietzscheana del "superhombre" (*Übermensch*) sería un antecedente. Pero Nietzsche nunca pensó ni propuso una superación de la condición humana por vías materiales y tecnológicas.

> imagen y del concepto aún dominantes del [ser humano]. No es entonces hostil a los ideales humanistas, ni crítico con los medios exclusivamente simbólicos tradicionalmente utilizados. Solo estima que el humanismo es miope, incluso ciego sobre los puntos decisivos; invita a profundizar en el esfuerzo de emancipación, a denunciar todas las formas de discriminación y a extender la comunidad moral y política a los otros seres vivos, que merecen también respeto. Algunos hablan así de un «humanismo post-humanista» (Hottois, 2016: 381).

Por el contrario, los postulados del *posthumanismo tecnológico* son tan fantasiosos e inverificables que bien podemos cuestionarlos de raíz para contraponerles la tradicional sabiduría humanista: *la humanidad no es perfectible en términos ontológicos* porque ya contiene en sí misma todas las posibilidades para lo mejor y para lo peor; es decir, posee la ambigüedad esencial de una existencia abierta capaz de lograr la excelencia y el despliegue máximo de sus capacidades o susceptible de caer en lo más abyecto y miserable en sus condiciones fácticas de vida. Así, cada ser humano, cada comunidad y cada nación eligen en gran medida qué quieren realizar de esa variedad de capacidades humanas; pero, al mismo tiempo, debemos cobrar conciencia de la contingencia de nuestros proyectos tecnológicos, así como de la presencia infranqueable de la causalidad natural y de los accidentes históricos para no confiarnos en que podemos controlar y dominar nuestra naturaleza ni anticipar y predecir el futuro. Esta conciencia del tiempo irreversible y no predeterminado, quizá trágica, así como de la contingencia y la finitud humanas, es la base de toda sabiduría humanista. Por ello, Jean-Paul Sartre, en su famosa conferencia *El existencialismo es un humanismo* (1946) señalaba que:

> El [ser humano] [6] es no solamente tal como él se concibe, sino tal como se quiere, y como se concibe desde la existencia, como se quiere a partir de este impulso hacia la existencia; el [ser humano] no es otra cosa que lo que él se hace. Este es el primer principio del

[6] Sustituyo en los textos citados, traducciones u originales, la palabra "hombre" por "[ser humano]" para evitar la ambigüedad semántica y sesgo de género en español, pues "hombre" denota más bien el individuo de sexo masculino de la especie humana, mientras "ser humano" es un término neutro para referirse a la humanidad en su conjunto o a un individuo de cualquier sexo o identidad sexogenérica de nuestra especie.

> existencialismo. [...] Pero si verdaderamente la existencia precede a la esencia, el [ser humano] es responsable de lo que es. El primer paso del existencialismo es poner a todo [ser humano] en posesión de lo que es, y asentar sobre él la responsabilidad total de su existencia (Sartre, 1996: 29-31).

Nuestra exploración crítica se centra, por tanto, en los postulados de dicho trans/posthumanismo tecnológico. Ahora bien, para desarrollar nuestros argumentos de objeción al T/P debemos remontarnos a la concepción del humanismo renacentista, en donde se ubica el embrión de estas ideaciones ambiguas que pugnan, por un lado, por la superación de la condición biológico-evolutiva de la especie humana y, por otro, se mantienen en los márgenes de las posibilidades materiales de nuestra especie.

El humanismo renacentista

El humanismo pude definirse, en general, como la concepción filosófica que revalora las capacidades y virtudes propias del ser humano, y que aspira al despliegue individual y social de todo su potencial ya existente en su cuerpo y en su configuración bio-cultural, evolutiva e histórica. Surge en el Renacimiento como reacción contra las ideas de la tradición cristiana (plasmadas, por ejemplo, en los textos del Papa Inocencio III) que enfatizaban el carácter finito, sufriente e imperfecto del ser humano, así como la miseria de su existencia cotidiana, y glorificaban el sufrimiento como vía para la trascendencia religiosa. La respuesta a esta onto-teología de la miseria humana lo constituyen una serie de discursos que revaloraron al ser humano por sus capacidades físicas y mentales, por la belleza y funcionalidad de su cuerpo y por su capacidad de resistencia y supervivencia. El más famoso de ellos en su época fue el texto de Giannozzo Manetti:

> (...) el *De dignitate et excellentia hominis* de Giannozzo Manetti (1396-1459), escrito este último en 1452, aunque no fue publicado hasta 1532. Manetti califica de «repugnantes» los argumentos que presentan los medievales sobre la miseria del [ser humano] y defiende su dignidad y excelencia, demostrando la grandeza del cuerpo humano, la excelencia del alma y la proyección infinita de la condición humana. Tres son los temas que articulan los discursos renacentistas

> sobre la *dignitas hominis*. En primer lugar, el [ser humano] es considerado, por ser imagen de Dios, un «gran milagro» de la naturaleza que suscita admiración debido a su excelencia. En segundo lugar, el ser humano conforma un «microcosmos», un mundo individual y exclusivo. Por último, todo tratado sobre la dignidad del [ser humano] descansa sobre la defensa de la libertad de cada ser humano de hacerse a sí mismo y de construir su propia felicidad. Estos tres momentos se encuentran también en la *Oratio* de Pico [della Mirandola] (Goñi, 2020: 48).

El humanismo que resurge en la Modernidad es una concepción ética que aspira a la excelencia ontológica o, si se quiere, a un *ideal moral de la humanidad*. Asimismo, ha connotado en la tradición occidental una inevitable visión antropocéntrica al considerar lo humano como lo más digno y como centro epistémico para poder conocer el universo a partir de la comprensión de la corporalidad humana. El humanismo desarrolló durante el Renacimiento un relato histórico, aparentemente no religioso ni mítico, pero sí futurista, de la realización de las más excelsas cualidades de la humanidad, a fin de que ésta se reconozca como el centro del cosmos y se desprenda de su dependencia con respecto a la divinidad. Los humanistas renacentistas, como Manetti o Pico della Mirandola, eran creyentes cristianos; serán los ilustrados, como Condorcet, quienes desarrollarán un humanismo laico y de cierto talante antirreligioso.

El humanismo renacentista conlleva una idea de mejoramiento futuro de las condiciones de vida mediante la educación en las humanidades (las letras y la filosofía), las ciencias y las técnicas, a diferencia del humanismo clásico grecolatino, que se centraba en la superación *simbólica* (mental o espiritual) de la condición natural humana mediante la *paideia* filosófica y política. Ahora bien, como lo señala Pascal Picq, a partir del ideal renacentista de la autopoiesis, el humanismo moderno se despliega y diversifica en varias facetas históricas, que van del humanismo universal antropocéntrico, androcéntrico y colonialista de la Ilustración europea al humanismo socialista (no individualista) del marxismo, el ecologista (no antropocéntrico) de los movimientos ambientalistas y al post-humanismo crítico con respecto al patriarcalismo y al colonialismo eurocéntrico, propios del feminismo de nuestra época (Picq, 2019: 193-194).

En el origen de la concepción humanista moderna se suele ubicar a Giovanni Pico della Mirandola y el famoso pasaje de la *Oración por la dignidad del ser humano* (1486):

> De esta manera, recibió al [ser humano] como obra de hechura indefinida y, colocándolo en el centro del mundo, le habló de esta forma: "No te dimos, oh, Adán, ni un puesto determinado, ni un aspecto propio, ni un oficio peculiar, para que el puesto, el aspecto y los oficios que desees los tengas y poseas libremente. La naturaleza limitada de las demás cosas ha sido contenida por las leyes que nosotros hemos prescrito. Tú, libre de estrechas sujeciones, te la definirás según tu propio arbitrio, al cual te entregué. Te puse en mitad del mundo para que miraras más cómodamente a tu alrededor y vieras todo lo que hay en él. No te hicimos ni celeste, ni terrestre, ni mortal ni inmortal, para que, casi libre y soberano, te moldees y te esculpas la forma que prefieras de ti mismo" (Goñi, 2020: 123).

Se considera que Pico della Mirandola formula en la *Oratio* las tesis centrales del humanismo moderno: 1) la libertad esencial del ser humano como *indeterminación ontológica*, 2) la capacidad de elegir y de asumir la responsabilidad del destino elegido; 3) el carácter autopoiético o creador de la libertad humana para definir lo que queremos llegar a ser. Para Pico el ser humano es un camaleón o un Proteo que puede adquirir múltiples formas a partir de su propia naturaleza, pero no aparece aún en la *Oratio* la idea de la trascendencia técnica de la condición natural humana.

> ¿Acaso habrá alguien que no admire al [ser humano]? En las sagradas escrituras mosaicas y cristianas se le llama ora con el apelativo de toda carne ora con el de toda criatura, ya que él mismo se forja, se fabrica y se transforma en el aspecto de toda carne, en la naturaleza de toda criatura. Por ello, al exponer la teología caldea, Evantes el Persa escribe que el [ser humano] no tiene una forma propia por sí mismo y por nacimiento, sino muchas extrañas y circunstanciales. De aquí el dicho caldeo […] el [ser humano] es animal de naturaleza mudable, multiforme y saltarina (Goñi, 2020: 124-125).

Son la indeterminación ontológica, la multiformidad proteica y el carácter autocreado del ser humano lo que debe ser resaltado de la concepción humanista del Renacimiento. No aparece aún la idea de

trascendencia o superación de su estado natural. En cambio, en la *Nueva Atlántida* de Francis Bacon se puede encontrar el germen de lo que la modernidad ilustrada planteará como resultado del progreso científico y técnico, a saber, el mito de que podemos "perfeccionar" la naturaleza, particularmente la humana, rediseñarla y reorganizarla conforme a nuestros designios. La *Casa de Salomón* que imagina Bacon en la *Nueva Atlántida,* antecedente de todas las agencias actuales de impulso y financiamiento a la investigación científica y tecnológica, tiene por cometido "el conocimiento de las causas y secretas nociones de las cosas y el engrandecimiento de los límites de la mente humana para la realización de todas las cosas posibles" (Moro; Campanella; y Bacon, 2010: 3945). En principio, el objetivo es la acumulación del conocimiento y expansión de la mente humana, pero también aparece en el texto la base de los propósitos de la biotecnología y el objetivo final de la tecno-medicina modernas, a saber, curar las enfermedades y prolongar la vida, mediante experimentos que:

> [...] esclarezcan ocultas dolencias del cuerpo humano; logrando así varios y extraños resultados como el de prolongarles la vida, paralizar y hacer morir diversos órganos que vosotros consideráis fundamentales, resucitar otros en apariencia muertos y cosas por el estilo. Hacemos también experimentos con los peces ensayando otros remedios, para el bien de la medicina y cirugía. Por artificio los hacemos más grandes o más pequeños de lo que corresponde a su especie, podemos impedir su crecimiento o hacerles más fecundos y robustos o estériles e infecundos. [...] Y todo esto no lo hacemos por azar, sino que conocemos de antemano, según las sustancias y combinaciones, las clases de criaturas que han de surgir (Moro; Campanella; y Bacon, 2010: 3992-3993).

El (trans)humanismo ilustrado: Condorcet

El transhumanismo hace frecuentes referencias a sus tres fuentes históricas: el Renacimiento italiano, el empirismo británico y la Ilustración francesa, cuyos representantes principales son Giovanni Pico della Mirandola (*Oratio de dignitate hominis*, 1486), Francis Bacon (*Novum Organum*, 1620, y *New Atlantis*, 1627) y Nicolas de Condorcet (*Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, 1793). No obstante, como lo señala Gilbert Hottois, es Condorcet el pionero en las

tesis melioristas del transhumanismo y quien postula con toda claridad la idea del progreso indefinido, tanto físico como mental, de nuestra especie. Condorcet plantea la posibilidad y la aspiración a una trascendencia de la condición natural de la humanidad, al aseverar que existen tres rubros en los que se fundan las esperanzas en el progreso: la superación de la desigualdad entre las naciones, los progresos de la igualdad dentro de un mismo pueblo, y el perfeccionamiento material del ser humano (Condorcet, 2016: 3242).

El Marqués de Condorcet formuló –poco antes de morir en prisión en 1794, en su *Boceto de un cuadro histórico del progreso del espíritu humano* (en su décima parte: *el progreso futuro del espíritu humano*)–, la idea y el objetivo central del progreso indefinido científico y técnico de la humanidad y que se extiende, por ende, a lo social y político. Aun así, es debatible si debemos interpretar estas tesis como antecedentes directos del transhumanismo, porque Condorcet no se imaginaba la superación de la condición natural humana sino por la acumulación de logros técnicos y la extensión de la duración promedio de la vida, como ya ha sucedido en nuestra época; pero deja abierta la cuestión de si la humanidad podrá ser capaz de vencer los límites biológico-materiales de su propia naturaleza.

> Todas estas causas del desarrollo de la especie humana, todos estos medios que lo aseguran, deben, por su naturaleza, llevar a cabo una acción siempre activa, y adquirir un alcance cada vez mayor. [...] *la perfectibilidad del ser humano es indefinida*; y, sin embargo, *hasta ahora, no hemos supuesto en él más que las mismas facultades naturales, la misma organización. ¿Cuáles serán entonces las certezas, el alcance de sus esperanzas, si pudiéramos creer que estas mismas facultades naturales, esta organización, también son susceptibles de mejorarse?*, y esa es la última cuestión que nos queda por examinar. [...] ¿Sería absurdo, ahora, suponer que este perfeccionamiento de la especie humana debe ser visto como susceptible de un progreso indefinido, que llegue un momento en que la muerte ya no sea más que el efecto, o de accidentes extraordinarios o de la destrucción cada vez más lenta de las fuerzas vitales, y que, finalmente, *la duración del intervalo medio entre el nacimiento y esa destrucción no tenga ningún término? Sin duda el ser humano no se volverá inmortal*, pero ¿la distancia entre el momento en que él comienza a vivir y el momento en el que naturalmente, sin enfermedad, sin accidente, experimente dificultades para existir, podría aumentar constantemente? (Condorcet, 2016: 260-261).

Como se puede observar en el siguiente pasaje, Condorcet postula la posibilidad de una transformación bio-tecnológica de la especie humana que pueda hacer hereditarias las características perfeccionadas, aunque también se pregunta si la educación pudiera influir en la conformación ("organización") biológica. El transhumanismo de Condorcet fluctúa entre la confianza en la vía técnica y la insistencia en la vía simbólico-educativa tradicional para lograr el perfeccionamiento continuo. Aun con la plena confianza en el progreso técnico y social, Condorcet duda sobre si será posible traspasar los límites biológico-evolutivos y revira hacia la convicción ilustrada en el *perfeccionamiento moral y educativo*:

> […] debemos creer que esta duración media de la vida humana debe crecer constantemente, si las revoluciones físicas no se oponen a ella; *pero no sabemos cuál es el término que ella nunca debe pasar; ni siquiera sabemos si las leyes generales de la naturaleza han determinado una más allá del cual no pueda extenderse.* Pero ¿no están las facultades físicas, la fuerza, la habilidad, la finura de los sentidos, entre esas cualidades cuyo desarrollo individual se puede transmitir? […] Finalmente, *¿pueden extenderse estas mismas esperanzas a las facultades intelectuales y morales?* ¿Y nuestros padres, que nos transmiten las ventajas o vicios de su conformación […]no pueden transmitirnos también esta parte de la organización física, de la que dependen la inteligencia, la fuerza de la cabeza, la energía del alma o la sensibilidad moral? ¿No es probable que la educación, perfeccionando estas cualidades, influya, altere y perfeccione esta misma organización? (Condorcet, 2016: 262-263).

El transhumanismo evolucionista de Julian Huxley

Julian Huxley acuña por primera vez en el siglo XX el concepto de lo *transhumano* como combinación de dos ideas: la condición humana y la evolución. Huxley defendía la idea de un *humanismo evolucionista* (esto es lo que significa originalmente "transhumanismo" para este autor) que se valiera de las ciencias y las técnicas para mejorar la existencia humana, impulsando su evolución, pero sin romper o trascender los límites biofísicos de nuestra especie. En Huxley se puede apreciar la voluntad de continuar y extender el alcance del humanismo moderno, ilustrado y universalista: la humanidad se transforma a sí misma sin

sobrepasar los confines de su naturaleza. Para Huxley el transhumanismo es un proyecto de auto-trascedencia y "autoeducación" de la naturaleza humana que, según Hottois (2016: 315), debe mantener estas características: ser naturalista, monista y evolucionista. Para Huxley, el transhumanismo es el humanismo evolucionista o "evolucionario" (en lugar de revolucionario). Se basa en la plena convicción científica de que la humanidad es una especie animal determinada por los procesos evolutivos, por lo que debemos abandonar toda concepción dualista cuerpo mortal / alma inmortal heredada de la tradición judeocristiana y de la filosófica occidental, para concentrarnos en el despliegue de sus capacidades espirituales y cognitivas que le son inherentes.

> […] Podemos mantener con justificación la creencia de que […] las presentes limitaciones y frustraciones miserables de nuestra existencia podrían ser en gran medida superadas. Tenemos ya la convicción justificada de que la vida humana, tal como la conocemos en la historia, es una miserable improvisación arraigada en la ignorancia; y que podría ser trascendida por un estado de existencia basado en la iluminación del conocimiento y la comprensión, al igual que nuestro control moderno de la naturaleza física, basado en la ciencia, trasciende las fallas tentativas de nuestros antepasados, que estaban arraigadas en la superstición y el secreto profesional (Huxley, 2015: 12-16).

La humanidad es capaz de trascenderse a sí misma porque evoluciona, se transforma y se adapta constantemente a los cambios ambientales y sociales. Los esfuerzos técnicos, la educación y la cultura universal (ciencias y humanidades) son los motores de la autotransformación de la humanidad. Esta es la concepción que sostiene Huxley, biólogo evolutivo, fundador y primer director de la UNESCO (1946-1947). Huxley plantea en este texto sobre el "transhumanismo", última parte de *New Bottles for New Wine* (1957), un programa de transformación y mejoramiento de las condiciones de vida de toda la especie:

> Para lograr esto, debemos estudiar las posibilidades de crear un entorno social más favorable, como ya hemos hecho en gran medida con nuestro entorno físico. […] se requiere una política concertada para evitar que la actual avalancha de aumento de la población arruine todas nuestras esperanzas de un mundo mejor; […] y que por tanto debemos explorar y poner plenamente a disposición las

técnicas de educación y autoeducación; [...] y que debemos explorar y poner plenamente a disposición las técnicas de desarrollo espiritual. [...] La especie humana puede, si lo desea, trascenderse a sí misma [...] en su totalidad, como humanidad. *Necesitamos un nombre para esta nueva creencia. Tal vez el transhumanismo sirva: el ser humano que permanece humano, pero trascendiéndose a sí mismo, realizando nuevas posibilidades de y para su naturaleza humana*. "Creo en el transhumanismo": una vez que haya suficientes personas que realmente puedan decir eso, la especie humana estará en el umbral de un nuevo tipo de existencia, tan diferente de la nuestra como la nuestra es de la del *hombre de Pekín*. Por fin estará cumpliendo conscientemente su verdadero destino.[7]

Como Huxley lo señala, un nuevo humanismo evolucionista (el auténtico transhumanismo) requiere de una condición necesaria: la integración de las ciencias y de las técnicas con las humanidades y el desarrollo espiritual, por lo que se distancia del humanismo clásico centrado en las concepciones metafísicas y espiritualistas de la filosofía y las letras, pero no perfila un transhumanismo tecnocrático y determinista. Huxley subraya la importancia de la educación y de la formación humanística para lograr esa auto-trascendencia de nuestra especie. El proyecto transhumanista de Huxley se propone, por tanto, mejorar la condición humana a través del conocimiento y de sus aplicaciones técnicas, pero no supone una trascendencia tecnológica de las condiciones naturales en las que ha evolucionado la humanidad.

La herencia filosófica del humanismo occidental

Análisis imprecisos e incorrectos de los defensores y entusiastas del T/P han afirmado que la cultura o la capacidad de decisión moral, así como las técnicas son formas de "sobrenaturaleza" o de sobrepasar la naturaleza. Y por ello sostienen que existe una continuidad entre las transformaciones culturales y las nuevas transformaciones bio-tecnológicas. Este es un error común del antropocentrismo occidental. Las capacidades cognitivas, incluidas las morales (capacidad de tomar decisiones), se fundan y surgen de nuestra naturaleza biológico-evolutiva; no pueden ser consideradas, en ningún sentido correcto, como "sobre-naturales". Por eso,

[7] Traducción mía con ayuda del sistema automático de Microsoft Word. Subrayados míos.

Juliana González señala que la tradición humanista occidental nunca se ha propuesto, en realidad, trascender y sobrepasar la naturaleza humana en su ideal moral o anhelo de realización plena de la humanidad:

> *El humanismo lleva implícita una ontología del [ser humano] y lo humano* más próxima a las posibilidades en que hoy (tras la crisis de la metafísica) puede pensarse "el ser" temporal y *constitutivamente contradictorio* del [ser humano], y más próxima, asimismo, a una concepción radical de su condición ética. [...] El humanismo es ante todo una concepción ética. Lleva implícito, en efecto, un saber profundo del ser humano, en el cual cabe fundar el mundo del valor en general y de donde derivan, en particular, unos valores y unos ideales éticos que se distinguen precisamente por estar cifrados en la *libertad y la dignidad* humanas; cifrados, en suma, en el *ethos*, en el cumplimiento más fiel del [ser humano] con su "libre destino", plenamente humanizado (González, 1996: 17).

Juliana González subraya la *terrenalidad* del humanismo y su concepción de la trascendencia de la condición natural dentro de la inmanencia de sus condiciones existenciales. Es conveniente insistir en esta idea porque es la clave para comprender por qué el T/P no puede ser considerado parte o derivación del humanismo en sentido filosófico:

> Pero para el humanismo, *la capacidad humana de trascender y sobrepasar la naturaleza (el* ethos*) se alcanza con la naturaleza misma, sin desprenderse de ella y proyectándose creadoramente hacia ella.* Es una literal re-creación del mundo. *Homo es humus*: es tierra. Ésta es una de las notas más distintivas del humanismo y más decisivas para la ética. El humanismo reconoce la esencia y el destino *terrenal* del [ser humano]; *sus valores conllevan la trascendencia en la inmanencia. Hay "ascenso", pero éste es siempre desde la tierra y hacia la tierra misma.* [...] Inherente al humanismo es su armonía con la vida, con el movimiento, con el cuerpo humano: su salud, su belleza y su goce (González, 1996: 24).[8]

Así pues, podemos apoyarnos en las reflexiones de Juliana González para resumir las características esenciales de la tradición humanista occidental, que difieren sustancialmente de los objetivos del T/P:

[8] Los subrayados son míos.

1. la centralidad-movilidad del ser humano; su especificidad e irreductibilidad;
2. la alternativa axiológica entre ascenso y descenso;
3. la *humanitas* puesta en la *areté* y concebida como literal "humanización";
4. la igualdad ontológica, base de la comunidad y la comunicación,
5. el saber de "perspectiva" y la conciencia de la individualidad; el valor de la tolerancia;
6. la *humanitas* fundada en la "naturaleza terrenal" del ser humano y no en algo externo a ésta,
7. una implícita concepción de la unidad del ser humano y el todo (individuo y cosmos) y de ese reino de proporción, armonía y equilibrio, característico de las creaciones humanistas (González, 1996: 26).

El humanismo existencialista de Sartre

Por su parte, Jean-Paul Sartre expone en *El existencialismo es un humanismo* (1946) su crítica central al humanismo tradicional con la tesis de que en la humanidad la existencia precede a la esencia. En el transhumanismo, en cambio, el concepto (la esencia) sí precede a la existencia, por lo que se restringe la libertad y se reduce la responsabilidad individual por un proyecto sesgado hacia una finalidad preconcebida: el posthumano "mejorado" o superior.

No obstante, Sartre parte de una tesis equivocada o, al menos, equívoca, al negar que exista una *naturaleza humana,* porque, según él, el humanismo existencialista debe negar la existencia de un Dios creador. Pero ¿de dónde obtiene la idea de que una "naturaleza", en sentido ontológico, requiere ser creada por la divinidad y precedida de una esencia inmutable? Sartre caía ingenuamente en la trampa del esencialismo. Justamente lo que su existencialismo destacaba, a saber, la libertad y la indeterminación de la existencia humana, es lo que caracteriza la naturaleza biológico-evolutiva e histórico-cultural del ser humano; porque es una naturaleza ontológicamente abierta. Dice Sartre:

> ¿Qué significa aquí que la existencia precede a la esencia? Significa que el [ser humano] empieza por existir, se encuentra, surge en el

> mundo, y que después se define. El [ser humano], tal como lo concibe el existencialista, si no es definible, es porque empieza por no ser nada. […] Así, *no hay naturaleza humana*, porque no hay Dios para concebirla (1996: 29).

Sin embargo, Sartre precisa que la "condición" humana es la consecuencia de que estemos "condenados a ser libres". "Condenados, porque la humanidad no se ha creado a sí misma" y, no obstante, por otro lado, es libre, porque una vez arrojada al mundo es responsable de todo lo que hace:

> […] si es imposible encontrar en cada [ser humano] una esencia universal que constituya la naturaleza humana existe, sin embargo, una universalidad humana de *condición*. No es por azar que los pensadores de hoy hablen más fácilmente de la condición del [ser humano] que de su naturaleza. Por condición entienden, con más o menos claridad, el conjunto de los *límites a priori* que bosquejan su situación fundamental en el universo (1996: 59).

Esos "límites a priori" de la situación existencial es justamente la base de la *naturaleza humana*, en el sentido ontológico y también biológico-evolutivo. Me parece una cuestión de sutileza terminológica intentar sustituir dicho concepto por el de *condición humana*. Por tanto, no tiene sentido negar que exista tal naturaleza. Obviamente no debe ser entendida como una esencia inmutable. Ahora bien, en cuanto a la noción de trascendencia, Sartre establece claramente el sentido en que el humanismo existencialista, como cualquier humanismo filosófico, concibe la manera en que el ser humano se supera a sí mismo dentro de los límites del "universo de la subjetividad humana" (que está definido por su naturaleza o condición). El ser humano se proyecta fuera de sí y se trasciende al proponerse fines trascendentales (mediante una decisión individual responsable e intransferible), pero no porque quiera ir más allá de su condición existencial:

> No hay otro universo que este universo humano, el universo de la subjetividad humana. Esta de la trascendencia, como constitutiva del [ser humano] no en el sentido en que Dios es trascendente, sino en el sentido de rebasamiento y de la subjetividad en el sentido de que el [ser humano] no encerrado en sí mismo sino presente siempre en un universo humano, es lo que llamamos humanismo existencialis-

> ta. Humanismo porque recordamos al [ser humano] que no hay otro legislador que él mismo, y que es en el desamparo donde decidirá de sí mismo; y porque mostramos que no es volviendo hacia sí mismo, sino siempre buscando fuera de sí un fin que sea tal o cual liberación, tal o cual realización particular, como el [ser humano] se realizará precisamente como humano (1996: 76).

Pero Sartre rompe con la tradición humanista antropocéntrica que glorifica una imagen de lo humano como finalidad:

> el existencialista no tomará jamás al hombre como fin, porque siempre está por realizarse. Y no debemos creer que hay una humanidad a la que se pueda rendir culto […] El culto de la humanidad conduce al humanismo cerrado sobre sí […] y hay que decirlo, al fascismo. Es un humanismo que no queremos (1996: 75).

Este es también ahora el peligro de predeterminar lo trans/posthumano como destino final del ser humano actual: precario, mortal, senescente, pero esencialmente libre de definir su propio porvenir, individual y colectivamente.

Por último, Sartre plantea que la responsabilidad individual implica para el existencialista una decisión de trascendencia social y de consecuencias de largo alcance temporal. Las decisiones personales inciden en una responsabilidad sobre toda la existencia humana: "Y cuando decimos que el [ser humano] es responsable de sí mismo, no queremos decir que el [ser humano] es responsable de su estricta individualidad, sino que es responsable de todos los [seres humanos]". El transhumanismo, por el contrario, falla en pensar egoístamente que la elección individual no tiene consecuencias y que no se está eligiendo a los demás y por los demás al querer transformase radicalmente.

Sartre subraya que, si no es posible fundamentar la acción y la decisión en una naturaleza dada e inmutable, entonces no hay determinismo, que el ser humano es libertad existencial, biológica y cultural. En contraste, el biomejoramiento moral de transhumanismo aspira a suprimir esa incertidumbre decisional mediante el control biotecnológico para cancelar las posibilidades de libre elección y para subordinarse a la predeterminación de una condición transhumana, diseñada y producida por otros (los biotecnólogos) incluso previamente a la existencia concreta de un individuo.

Martin Heidegger también cuestionó el humanismo tradicional y la definición clásica del ser humano como *animal racional* con una esencia determinada en su famosa *Carta sobre el humanismo* (1947). Heidegger sostiene que la *humanitas* es propuesta como finalidad y que el humanismo pretende cuidar y evitar que el ser humano se vuelva no-humano o "inhumano", esto es, ajeno a su esencia. Pero ¿en qué cosiste la humanidad del ser humano?, se pregunta Heidegger. "Reside en su esencia". La respuesta contemporánea por la esencia de la humanidad debe desprenderse de la tradición metafísica para encontrar una imagen renovada no detenida en la temporalidad. Heidegger, como otros pensadores del siglo XX, emprende la crítica del humanismo filosófico de la tradición occidental para intentar rescatar una concepción ontológica de lo humano.

> [...] el [ser humano] solo se presenta en su esencia en la medida en que es interpelado por el ser. [...] A estar en el claro del ser es lo que yo llamo la ex-sistencia del [ser humano]. Sólo él tiene ese modo de ser, sólo de él es propio. [...] Aquello que sea el ser humano, esto es, lo que en el lenguaje tradicional de la metafísica se llama "esencia" de lo humano, reside en su ex-sistencia. Pero, así pensada, la ex-sistencia no es idéntica al concepto tradicional de *existentia*, que significa realidad efectiva, a diferencia de la *essentia*, que significa posibilidad. En *Ser y tiempo* hemos subrayado la frase: "la 'esencia' del Dasein reside en su existencia" (Heidegger, 2000: 324-325).

La concepción ontológica que Heidegger presenta implica que el ser humano no es "el amo de lo ente, sino el pastor del ser" y se separa de la tradición metafísica humanista, al negar una esencia fija y predeterminada, para pensar al ser humano en un proyecto abierto en el tiempo (la ex-sistencia significa salir al encuentro de la verdad del ser), por el que puede realizarse de múltiples formas, siempre y cuando no se pierda en sus afanes de dominación de los entes mundanos o de su propia naturaleza. La crítica heideggeriana a la idea tradicional humanista ya señalaba el riesgo de que la humanidad se mantenga encerrada en sus proyectos de control y determinación de lo ente, que se afane en controlar conceptual y materialmente su propio ser y el de todas las cosas que le salen al paso en el mundo.

De acuerdo con Peter Sloterdijk, en su conferencia *Normas para el parque humano*, los humanismos forjaron un proyecto civilizador de las sociedades y sus individuos a través de un "canon de lectura" que legitimó una serie de prácticas de control y subordinación por parte de los Estados. La *humanitas* es "una de las consecuencias de la alfabetización"; es decir, ser *humanizado* significa poder leer y entender el canon occidental. De este modo, según Sloterdijk el humanismo se constituyó en una especie de adoctrinamiento o *domesticación* de los individuos mediante las letras y la filosofía para atemperar la animalidad humana, tal como nos proponemos en la actualidad civilizar y amansar a otros animales confinándolos en zoológicos. Ya Platón proponía una modalidad de sistema de crianza y "pastoreo" de los individuos humanos confinados en el territorio político.

> Con este proyecto Platón testifica la presencia en el parque humano de una inquietud intelectual que ya nunca más podría calmarse del todo. Desde el *Politikós* y desde la *Politeia* [*República*] hay en el mundo discursos que hablan de la comunidad humana como si se tratara de un parque zoológico que al mismo tiempo fuese un parque temático. A partir de entonces, el sostenimiento de [seres humanos] en parques o en ciudades se revela como una tarea zoopolítica. Aquello que se presenta como una reflexión política es, en realidad, una declaración de principios sobre las normas para la gestión empresarial de parques humanos. Si existe una dignidad del [ser humano] que merezca ser articulada en palabras con conciencia filosófica, ello es debido a que los [humanos] no sólo son sostenidos en los parques temáticos políticos, sino que se autosostienen ellos mismos ahí dentro (Sloterdijk, 2006: 75).

Sin embargo, Sloterdijk también concede que el humanismo desarrolló una actitud crítica y de combate contra la barbarie y la violencia humanas: "Quien hoy pregunta por el futuro de la humanidad y de los medios de humanización, lo que en el fondo quiere saber es si sigue habiendo esperanzas de tomar bajo control las actuales tendencias asilvestradoras del [ser humano]" (2006: 31-32). Por consiguiente, el objetivo del humanismo, entendido como un proyecto educador y una empresa contra la barbarie, es la domesticación y el pastoreo del ser humano a través de la lectura y la escritura de un canon de obras que se consideran clásicas e indispensables. Por ello, Sloterdijk sostiene que el humanismo pretendió crear un "parque zoológico humano", es decir,

un programa completo de zoopolítica cuya finalidad es amansar la barbarie en el animal humano. Pero en este texto, Sloterdijk vaticina "el peligroso final del humanismo literario como utopía de la formación humana", pues anticipa que será sustituido por la biotecnología para hacerse cargo, por vías técnicas y ya no simbólicas y culturales, de la domesticación y atemperamiento de los seres humanos. El proyecto biotecnológico de domesticación puede desembocar en peligrosos totalitarismos políticos de carácter eugenésico:

> Al lector moderno –que echa la vista atrás recordando los liceos humanistas de la época burguesa y la eugenesia fascista, y al mismo tiempo ya prevé la era biotecnológica– le es imposible ignorar el potencial explosivo de estos razonamientos. Lo que Platón pronuncia por boca de su extranjero es el programa de una sociedad humanista encarnada en la figura del único humanista pleno: el dueño de la ciencia del pastoreo real. La tarea de este super-humanista no sería otra que la planificación de propiedades en una elite que habría que criar expresamente por el bien de todos (Sloterdijk, 2006: 82-83).

También Juliana González en *El* ethos, *destino del hombre* afirma que el humanismo ha entrado en una profunda crisis derivada de los excesos antropocéntricos y de la enajenación y pérdida de la dignidad individual de los seres humanos en los actuales sistemas tecno-sociales, regidos por el imperio del economicismo y la tecnocracia. El sueño ilustrado del progreso científico y tecnológico ha creado el monstruo de la degradación de la naturaleza y también de la devaluación de la existencia humana, su menosprecio o intento de superación. El humanismo tradicional que la civilización occidental quiso imponer como concepción universal, más bien unidimensional, ha fracasado y ha precipitado una crisis histórica de consecuencias catastróficas, que hoy padecemos.

La crisis del humanismo ha conducido a varios autores a negar o intentar superar la idea de la dignidad y libertad autocreadora de nuestra especie, a diversas formas de "antihumanismo" y de actitudes de nihilismo posmoderno, que suelen ser vagos en sus conceptos, aunque atractivos en sus formulaciones sobre "la muerte" del ser humano, en correspondencia con la tesis nietzscheana de la "muerte de Dios".

> Lo enajenante es el olvido del carácter meramente instrumental de la técnica y la tecnología; el mal es su totalización y la pérdida de

> las dimensiones propiamente humanas de la vida. El mal es el precio que el [ser humano] ha tenido que pagar por el "progreso", o sea, la "venta del alma" y, junto con ella, "la venta" de su propio hábitat: la destrucción del planeta. *La conciencia "ecológica" es también una dimensión del humanismo*. No hay humanismo en sentido estricto que no cuide la Tierra y la Naturaleza (González, 1996: 31).

Pero el diagnóstico de la crisis del humanismo no lleva a Juliana González a una posición anti, trans ni posthumanista, sino al intento del rescate de lo más valioso del humanismo filosófico occidental. La deshumanización que caracteriza la crisis del humanismo se debe paradójicamente a la soberbia del antropocentrismo y a su subordinación al poder tecnocientífico, al que le hemos entregado toda la responsabilidad para solucionar los problemas sociales mediante la transformación de las condiciones materiales de vida. Pero el imperio del poder tecnocientífico puede producir otra paradoja: la humanidad puede sobrevivir y superar la crisis de escasez de recursos materiales, pero a riesgo de perder las propiedades humanas más preciadas; podría subsistir pero como humanidad uniformada y programada, humanidad "robotizada" sin capacidad de libertad autotransformadora e indiferente ante los valores clásicos que defendió el humanismo.

> La deshumanización se produce precisamente como sutil e imperceptible amenaza de disolución de la *humanitas* (la cual es, en efecto, histórica: el [ser humano] tiene el poder de hacer o des-hacer su ser en la historia). Y, no obstante, la "especie humana" podrá sobrevivir precisamente como especie robotizada, programada y uniformada, que ha perdido esa sobre-naturaleza esencia (el *ethos*) que es la cualidad propiamente humana de la vida: el mundo del sentido, de los valores éticos, estéticos, religiosos, científicos, metafísicos: ese mundo de lo libre, lo cualitativo, lo individual, lo amoroso, lo "espiritual". Se asegura la "subsistencia", pero no ya la existencia" del [ser humano] como *homo humanus*, como *homo ethicus* (González, 1996: 32-33).

Juliana González señala los rasgos peligrosos a los que tiende ahora el T/P y nos permite cuestionar de raíz si éste es en verdad una nueva forma de humanismo o, más bien, se trata de una respuesta a su

crisis, que contribuye a la disolución y abandono de las características y potencias que la humanidad ha poseído para poder mejorarse y transformarse a sí misma, sin intentar sobrepasar los confines de su condición bio-cultural, ética y política. El T/P es parte de ese viraje o fuga del pensamiento occidental con respecto a la crisis del humanismo; el T/P acierta en el diagnóstico de la crisis, pero es más bien un síntoma del problema, no su solución.

> El humanismo occidental ha dado ciertamente un viraje de tal magnitud que obliga a discernir entre lo que sí es humanismo y lo que tiene más bien vistos de ser expresión de la crisis de éste y de la reacción extrema que el filósofo produce, ante la amenaza de disolución del *homo humanus* […] sin nada que indique ya su especificidad ontológica dentro de un mundo indiferenciado en el que se pierde todo rostro de "*humanitas*"; dentro de una existencia literal y radicalmente *in-diferente* (González, 1996: 35).

Como sostiene González, los valores del Renacimiento pueden ser recobrados en nuestra época mediante el cultivo de las humanidades y de las ciencias y las técnicas, siempre y cuando seamos capaces de reconciliarnos con "la Tierra, con el cuerpo humano y con la Naturaleza" (González, 1996: 42). Por ello, podemos afirmar que ni el transhumanismo ni el posthumanismo tecnológicos son formas de humanismo, sino consecuencias de su crisis profunda, de esa pérdida de confianza en las ambivalentes e inciertas potencias del ser humano, tal como surgieron de la evolución bio-cultural y se han expresado a lo largo de la historia.

La crisis del humanismo occidental, que dominó con pretensiones de universalidad impuesta sobre el resto de los pueblos, se desencadenó de una manera espantosa durante el siglo XX y lo que va del XXI por su ruptura y desequilibrio con la vida animal y la naturaleza, por su especismo y sexismo violentos, por la deshumanización (violencia genocida, dominación y enajenación sobre millones de seres humanos) que se extendieron y se intensificaron para generar una experiencia existencial cosificada y solitaria, sin libertad (existencia predeterminada), sin individualidad (existencia masificada), sin interioridad (banalizada y homogénea), sin responsabilidad (inocencia culpable), sin empatía (egoísta y cínica), indiferenciada y alienada (sin voluntad propia y capacidad de autotrascendencia).

Como ha sostenido el post-humanismo crítico, se produjo en nuestra era el agotamiento del modelo colonizador de la civilización occidental moderna: supremacía de la blanquitud, del individualismo, patriarcalismo y heterosexismo, etnocentrismo y racismo. Asimismo, por el desmedido afán por desarrollar el poder técnico y económico, la explotación y destrucción de la naturaleza, la dominación sobre otros pueblos; asimismo, la violencia sistemática contra las minorías sociales y las mujeres, la enajenación y explotación técnica de los seres humanos, su cosificación y reducción a meros medios, "recursos humanos" y mano de obra reemplazable, el dominio de la inteligencia artificial y del mundo técnico-económico sobre el consumo, la voluntad y los deseos. Esta crítica es muy importante porque el T/P tecnológico podría reproducir todos estos sesgos y rasgos negativos en su afán individualista de lograr el mejoramiento biotecnológico *prioritaria o exclusivamente* para los hombres blancos de países desarrollados, ricos y con poder social y político.

Diversas críticas anteriores al humanismo moderno occidental habían trazado la ruta que ha seguido el post-humanismo crítico descolonial. La teoría heliocéntrica de Copérnico fue el antídoto contra el antropocentrismo cosmológico; la teoría de la evolución de Darwin y la teoría del inconsciente de Freud son las respuestas al narcisismo antropológico y al racionalismo del humanismo moderno; la crítica marxista al capitalismo se constituye como la antítesis del humanismo liberal e individualista. Finalmente, durante el siglo XX se producen críticas al humanismo occidental de doble carácter: las críticas ontológicas de Sartre, Heidegger o Sloterdijk a las que nos hemos referido brevemente; las críticas al humanismo etnocéntrico, sexista y colonizador desarrolladas por autores como Foucault, Levy Strauss o del movimiento feminista en autoras como Rossi Braidotti o Donna Haraway.[9] Sin embargo, la alternativa para la ética y la bioética actuales no consiste en negar el humanismo sin más e intentar sobreponerle un supuesto pos-humanismo,[10] sino más bien en superar sus distorsiones, criticar y deconstruir sus rasgos negativos para replantearlo y reposicionarlo en la época contemporánea.

[9] Véase bibliografía.

[10] Tal como las concepciones que abogaron por el "posmodernismo" nunca consiguieron superar o derrotar los vicios y tendencias arraigadas de la modernidad y las concepciones modernistas.

Como lo señala Gilbert Hottois, la noción central de mejoramiento/aumento de las capacidades humanas no es nueva.

> Lo que es nuevo y es sostenido por el transhumanismo es que, de la medicina a la robótica, de las biotecnologías a las ciencias cognitivas, de las nanotecnociencias a la astronáutica, las ideas y fantasmas transhumanistas conocen cada vez más esbozos de concreción (Hottois, 2016).

Ya sea que una persona se convenza del futuro fulgurante del T/P o que albergue más dudas y temores que esperanzas al respecto, Hottois sostiene que el transhumanismo ha abierto la discusión sobre el futuro de la humanidad, de una forma que no lo habían logrado anteriores consideraciones filosóficas y religiosas. El T/P podría monopolizar nuestra idea y debate sobre el futuro.

Los objetivos del T/P se apoyan en las *antropotecnologías*,[11] crisol de prácticas y conocimientos tecnocientíficos que provienen de la biomedicina, la biotecnología, las ciencias genómicas, la farmacología, las neurociencias, la inteligencia artificial y otras tecnologías de intervención corporal o protésica para forjar la *nueva* trashumanidad. Estas tecnologías de transformación son por ahora más posibilidades y promesas, y resulta presumible que muchas de ellas no tengan el éxito que algunos ya celebran.

Sin embargo, en el caso de las neurotecnologías, la experiencia con neurofármacos y recientes investigaciones sobre los efectos del uso de la oxitocina o de los inhibidores de captación de serotonina (Persson y Savulescu, 2012) permiten tomar más en serio estos medios de intervención neurológica y anticipar sus consecuencias sociales. Así que, vamos a suponer, al menos como experimento mental filosófico, que podrán tener eficacia. Su implementación tendría que ser gradual para ser efectiva, hasta llegar a una escala masiva (cientos de millones de

[11] El concepto de "antropotécnica" subsume todas las tecnologías de transformación de la naturaleza humana con fines terapéuticos o no (eugenésicos o no), mediante dispositivos médicos o paramédicos, como ya sucede con el negocio mundial de la cirugía plástica con fines estéticos. (*Cfr.* Jerome Goffette, *Naissance de l'anthropotechnie. De la médicine au modelage de l'humain*).

personas tratadas para que sean efectivas, como sucede con las vacunas). De otro modo, sólo una minoría se beneficiaría, el efecto social sería muy restringido y crearía una nueva forma de desigualdad sociopolítica entre los individuos. Si las biotecnologías transhumanistas no alcanzan a producir transformaciones e inmunizaciones "de rebaño", provocarán mayores tensiones y conflictos sociales, tal como estamos atestiguando en 2021 por la aplicación desigual, por motivos sociopolíticos y comerciales, de las vacunas contra el COVID-19.

> A lo largo de la historia, los ricos han gozado de muchas ventajas sociales y políticas, pero nunca había habido una enorme brecha biológica que los separara de los pobres. Los aristócratas medievales afirmaban que por sus venas corría sangre azul superior y los brahmanes hindúes insistían en que eran naturalmente más listos que nadie, pero esto era pura ficción. Sin embargo, en el futuro podríamos ver cómo se abren brechas reales en las capacidades físicas y cognitivas entre una clase superior mejorada y el resto de la sociedad (Harari, 2016: 454-455).

Las bio-tecnociencias médicas han logrado intervenir con mayor eficiencia en el cuerpo humano y, en los últimos años, de manera señalada en el cerebro. Este avance espectacular ha hecho resurgir añejos proyectos de eugenesia biotecnológica que se concentran en los objetivos del T/P. Según algunos autores, como Nick Bostrom y Julian Savulescu, será posible *mejorar, aumentar* y *sobrepasar* nuestra naturaleza: expandir poderosamente las capacidades sensoriales, cognitivas y físicas de los futuros transhumanos, alcanzar la inmunidad ante muchas enfermedades y suprimir el envejecimiento (si se lo considera una enfermedad o causa de la enfermedad), controlar a voluntad las emociones y los sentimientos (y con ello mejorar y modular nuestra conducta moral), potenciar y aumentar la memoria y la capacidad de razonar, y, por consecuencia, extender cada vez más la duración de la existencia promedio. Estas modificaciones desembocarían en el rediseño genético y metabólico del cuerpo, neuronal del cerebro y, por ende, de la acción voluntaria que definen las propiedades de un *agente moral*. Persson y Savulescu se concentran en las intervenciones neurocognitivas y emocionales que redundarían en el mejoramiento de nuestras capacidades morales, mediante la potenciación de la empatía, del altruismo y del sentido de justicia que, afirman ellos, dependen del equipamiento biológico de nuestra especie.

En principio, parece que la transformación tecnocientífica del organismo humano permitirá librarnos de muchas restricciones y fallos *naturales* para remediar el hecho de haber nacido con un cuerpo *defectuoso* y *vulnerable* que enferma, envejece y muere. Pero en el plano de la dimensión ética de nuestras vidas, una mejora moral sustantiva sería particularmente problemática, ya que, así como los humanos somos capaces *naturalmente* de los actos más viles, siniestros o estúpidos, también lo somos de los actos más nobles, generosos y heroicos. La biomejora tecnológica de la capacidad moral para tomar decisiones nos impediría paradójicamente elegir voluntariamente ser buenos; nos evitaría el dilema y la necesidad de decidir entre opciones, a veces dilemáticas y siempre inciertas.

Según Persson y Savulescu, el avance de nuestros conocimientos científicos y capacidades tecnológicas, en particular en genómica, neurociencias y neurofarmacología, pueden proporcionarnos en el futuro próximo medios biotecnológicos para transformar de modo material (fisiológico y neurológico) las bases psicológicas de nuestras motivaciones morales. Podríamos actuar por primera vez y de manera eficaz, como lo pedían los filósofos clásicos, sobre las causas de las pasiones morales para controlarlas, atenuarlas y moldearlas.

Así que los neurofármacos, la terapia génica, selección e ingeniería genética, estimulación cerebral transcraneal y otras intervenciones tecnológicas en nuestras capacidades neurocognitivas, anticipan lo que Persson y Savulescu denominan los medios de "bio-mejoramiento moral" (*moral bioenhancement*). Su utilización es urgente y moralmente obligatoria según ellos, debido al enorme desafío ético de nuestro tiempo, al menos como complementos de los medios tradicionales de educación y formación moral, que siguen fallando en atemperar las pasiones y civilizar a los individuos.[12] Sin embargo, el problema principal de la nueva eugenesia de biomejoramiento moral o cognitivo en general consiste en que sus altas expectativas se basan en una concepción reduccionista y determinista de la complejidad de la conducta humana, por lo que podría desencadenar efectos ambivalentes o negativos que sobrepasan nuestra capacidad de previsión. Asimismo, si estas neurotecnologías tuvieran el éxito esperado también suscitarían los mismos problemas de acceso desigual a sus beneficios, y por ende, el surgimiento de nuevas brechas de desigualdad social en el mundo.

[12] Como lo señalaba Sloterdijk en *Reglas para el parque humano*.

El T/P supone una concepción optimista y determinista del desarrollo bio y neurotecnológico, así como una concepción reduccionista de la complejidad del organismo humano y de su interacción con el ambiente y su contexto social e histórico. Pero el conflicto fundamental aflora entre lo mucho que seguimos ignorando acerca de nuestra propia naturaleza (y más aún del funcionamiento de nuestro cerebro y de la mente) y los proyectos que pugnan por su radical transformación biotécnica. En el caso particular de las características cognitivas de nuestra capacidad moral las dudas son aún mayores y, si bien las posibilidades de intervención neuronal son deslumbrantes y atractivas (¿quién no quisiera convertirse en un agente de perfecta e infalible decisión moral?), podrían conducirnos a efectos contraproducentes o, al menos, negativamente insospechados. El principal de ellos, que podemos avizorar especulativamente, es el que tal sujeto de decisión moral perfeccionada dejaría de ser una agente moral, ya que perdería las características que definen las decisiones morales acertadas, su riesgo, su condicionalidad, su singularidad, para convertirse en un agente que tome decisiones de manera *necesaria*, programada algorítmicamente, no libre ni, por tanto, humano.

Ahora bien, esta posibilidad negativa no implica que no deban desarrollarse y emplearse biotécnicas terapéuticas (de eugenesia negativa) para reparar o curar dolencias o defectos cognitivos, de la memoria, de las capacidades emocionales o de razonamiento, especialmente del razonamiento moral, que son necesarias para una adecuada interacción personal y social. No obstante, entre los efectos problemáticos que previsiblemente tendrían la neuro-biotecnologías es preocupante la posible afectación a la identidad personal. Una de las apuestas deterministas del T/P supone que la identidad personal se mantendrá incólume si modificáramos radicalmente el cerebro y los procesos mentales o su suprimiéramos el envejecimiento y retrasáramos indefinidamente la muerte. Pero nada debe hacernos suponer que la identidad mental se mantiene como si fuera una esencia desprendida de lo corporal y de las funciones orgánicas. El T/P cae en la trampa de un esencialismo mental y del viejo dualismo materia/espíritu o cerebro/mente. De cualquier modo tendrá que seguirse investigando precautoriamente cómo funciona en condiciones adecuadas y cómo en condiciones anómalas la memoria, la conciencia y autoconciencia, la afectividad emocional y la empatía, para indagar si las modificaciones biotecnológicas alterarían de manera negativa sus parámetros de funcionamiento.

El T/P se ha centrado, como hemos insistido, en la posibilidad de la extensión indefinida de la vida, la "amortalidad" bio-técnica sin envejecimiento y, muy especulativamente, la inmortalidad ciborg o tecno-personal. Javier Echeverría ha sostenido que, en todo caso, ya existe en las redes informáticas un nuevo modo de existencia humana: la *tecno-persona*, y que ésta puede, en efecto, no envejecer ni morir porque no tiene cuerpo físico, ya que puede permanecer después de su muerte como una imagen digital con discurso, voz y rostro recreado infinitamente por los algoritmos de IA. Algunas personas preferirán esta *amortalidad* digital de la tecnopersona en lugar de someterse a los experimentos frankenstenianos del T/P para vivir cientos de años sin envejecer, pero quizá con serias afectaciones en su memoria personal.

El debate sobre la naturaleza humana

Pero ¿en qué consiste entonces la *naturaleza humana* si no es una esencia inmutable ni el conjunto de genes del genoma ni una sustancia metafísica espiritual separada del cuerpo? No es el genoma en su conjunto, ni siquiera la totalidad del ADN que llevamos dentro y que sigue mutando; tampoco puede ser pensada como un indescifrable "factor X", como sostenía Fukuyama, que debemos preservar a toda costa, sino como un conjunto de características y funciones –estadísticamente promedio– de las distintas poblaciones humanas, pero dentro de ciertos límites biofísicos y evolutivos. Así, por ejemplo, en cuanto a la cuestión de la longevidad. Aunque pueda haber unas cuantas personas que sobrepasen los 120 años (el límite absoluto actual es 122 años), el promedio general hoy en día no está por arriba de los 90 en los países más desarrollados, mientras que en muchas otras naciones pauperizadas no sobrepasa los 75. Una transformación biotecnológica de la naturaleza humana implicaría que, en promedio, una gran cantidad de seres humanos sobrepasara los 123 años, límite absoluto actual, manteniendo sus capacidades físicas e intelectuales en un nivel aceptable de calidad de vida. ¿Será eso una realidad social en unas décadas más, como hubiera pensado Condorcet o los transhumanistas actuales? ¿Hasta dónde pueden extenderse esos límites de la naturaleza biológica? Evidentemente, los humanos no podemos volar ni vivir bajo el agua ni respirar aire sin las cantidades adecuadas de oxígeno, ni regenerar órganos enteros. La naturaleza humana es un concepto situacional y contextual en la existencia terrena.

La naturaleza humana puede describirse mejor en término de capacidades y desempeños funcionales empíricamente demostrables, y no necesariamente con límites específicos. Como lo planteaban Nussbaum y Sen (2004) estas capacidades son bio-físicas y metabólicas, cognitivas, emocionales, morales y políticas, relacionales, afectivas, ambientales. Esta noción descriptiva y estadística pierde –en cierto sentido– su valor normativo, pero define los límites inferiores y superiores de las capacidades de la naturaleza humana en conjunto.[13] La naturaleza humana no es una *norma* o marco cerrado, mucho menos una esencia inmutable o intocable, sino una configuración biológico-corporal-mental surgida de la evolución; es diversa, inestable y cambiante pero delimitada por los procesos biológicos y biofísicos que nos constituyen, en al menos las diez capacidades que analiza Nussbaum (2018, cap. 7). Lo *natural* no es igual a lo *normal* ni mucho menos a lo "correcto", pues incluye las desviaciones estándar y las anomalías funcionales, así como mutaciones que eventualmente podrían dar lugar a nuevas características adaptativas, pues la naturaleza es dinámica y, en ese sentido, imperfecta porque está en permanente cambio y adaptación. Así, por ejemplo, los casos de intersexualidad cada vez más visibles y de cambios intencionales de transexualidad muestran la plasticidad y capacidad adaptativa de la naturaleza humana. No está grabada ni en el genoma ni en la conciencia colectiva una diferencia sexual dimórfica inmutable. Entre lo masculino y lo femenino de nuestros rasgos es posible, en efecto, identidades sexogenérica lábiles, líquidas, transitorias o ambiguas.

Ahora bien, el problema central para las antropotecnologías transhumanistas consiste en indagar si podemos y *debemos* intentar generar cambios, mutaciones o alteraciones radicales que se extiendan rápidamente en poblaciones humanas y que alcanzaran a un porcentaje significativo de la humanidad futura. ¿Lograríamos controlar o mejorar nuestra especie simplemente porque consiguiéramos que se

[13] Las diez capacidades que señala Nussbaum como base de la naturaleza humana común: 1. Vida. Poder vivir hasta el final una vida humana de duración normal; no morir prematuramente, o antes de que la propia vida se reduzca a algo que no merece la pena vivir. 2. Salud física. 3. Integridad física (no violencia). 4. Sensaciones, imaginación y pensamiento. 5. Desarrollar emociones propias. 6. Poseer razón práctica. 7. Vinculación social e interpersonal. 8. Conexión con otras especies. 9. Juego y placeres vitales. 10. Control sobre el propio entorno. (Martha C. Nussbaum y Saul Levmore, *Envejecer con Sentido*, cap. 7).

expresan fenotípicamente características buscadas? O bien ¿deberíamos concentrarnos primeramente en tratar de eliminar o desactivar algunas características negativas, que causan enfermedades graves, que pudiéramos detectar con eficacia?

El objetivo más atractivo del transhumanismo: el fin del envejecimiento y la postergación de la muerte

Como dice Yuval Noah Harari en *Homo Deus* (2016), "la medicina del siglo XX aspiraba a curar a los enfermos. La medicina del siglo XXI aspira cada vez más a mejorar a los sanos". Curar a los enfermos fue la base de un proyecto humanista en el sentido tradicional, y se regía por determinadas ideas normativas sobre la salud física y mental, y los límites de la naturaleza humana. Las técnicas médicas y terapéuticas tenían un sentido de igualdad de oportunidades al intentar que todos los individuos pudieran desarrollar las mismas capacidades biofísicas y cognitivas, aunque forzaba a las personas a adecuarse a los parámetros de "normalidad" que la medicina ha establecido. En cambio, los objetivos del T/P consisten en mejorar a los sanos en un proyecto elitista (supuestamente diverso) que reafirma y refuerza las desigualdades socioeconómicas. No rechaza la idea de unas bases fisiológicas comunes o de estándares a los que muchos podrían llegar (p. ej. en duración de la vida, resistencia a enfermedades o supresión de la senectud), pero sí pretende conferir solamente a algunas personas (las más aventajadas en la escala social) privilegios adicionales sobre las demás. Harari expresa una de las preocupaciones frecuentes de esta tendencia a acrecentar técnicamente las brechas de desigualdad, y con ello señala el peligro social, ético-político de los postulados del T/P:

> Los grandes proyectos humanos del siglo XX (superar el hambre, la peste y la guerra) pretendían salvaguardar una norma universal de abundancia, salud y paz para toda la gente, sin excepción. Los nuevos proyectos del siglo XXI (alcanzar la inmortalidad, la felicidad y la divinidad) también esperan servir a toda la humanidad. Sin embargo, debido a que estos proyectos aspiran a sobrepasar la norma, no a salvaguardarla, bien podrían derivarse en la creación de una nueva casta superhumana que abandone sus raíces liberales y trate a los humanos normales no mejor que los europeos del siglo XIX trataron a los africanos (Harari, 2016: 457-458).

Así pues, el riesgo mayor de los proyectos e ilusiones del T/P, en su afán de superar la enfermedad y suprimir el envejecimiento, consistiría en los efectos sociopolíticos que movilizan los imaginarios colectivos y que hacen resurgir ideas de supremacía étnica (que nunca fueron destruidas) en un contexto mundial marcado por la intolerancia, beligerancia e irracionalidad de una comunidad global afectada por la pobreza de razonamiento y la carencia de solidaridad global. Lamentablemente, el optimismo de los habitantes del mundo desarrollado en sus fines trashumamos es correlativo de su falta de responsabilidad global para poder reducir las inmensas desigualdades sociales o evitar, al menos, la muerte prematura de millones de personas. Harari señala además que uno de los efectos más notorios del T/P es la actual sacralización de la vida humana y el olvido de la antigua sabiduría proveniente de varias tradiciones religiosas en lo que respecta a la conciencia de la mortalidad:

> En el siglo XXI es probable que los humanos hagan una apuesta seria por la inmortalidad. Luchar contra la vejez y la muerte no será más que la continuación de la consagrada lucha contra el hambre y la enfermedad, y manifestará el valor supremo de la cultura contemporánea: el mérito de la vida humana. Se nos recuerda constantemente que la vida humana es lo más sagrado del universo. A lo largo de la historia, las religiones y las ideologías no sacralizaron la vida. Siempre sacralizaron algo situado por encima o más allá de la existencia terrenal y, en consecuencia, fueron muy tolerantes con la muerte. […] Debido a que el cristianismo, el islamismo y el hinduismo insistían en que el sentido de nuestra existencia dependía de nuestro destino en la otra vida, consideraban la muerte una parte vital y positiva del mundo. Los humanos morían porque Dios así lo decretaba, y el momento de la muerte era una experiencia metafísica sagrada que rebosaba de sentido. […] Intente siquiera el lector imaginar el cristianismo, el islamismo o el hinduismo en un mundo sin la muerte…, que es también un mundo sin cielo, infierno o reencarnación. La ciencia y la cultura modernas difieren totalmente en su opinión sobre la vida y la muerte. No piensan en la muerte como un misterio metafísico, y desde luego no consideran que sea el origen del sentido de la vida. Más bien, para las personas modernas, la muerte es un problema técnico que podemos y deberíamos resolver (Harari, 2016: 34).

La desigualdad principal que generaría un éxito fehaciente de la biotecnología contra el envejecimiento estriba en la ruptura del régimen social de los méritos y las oportunidades, como lo señala Michael Sandel:

> Si la ingeniería genética nos permitiera revocar los resultados de la lotería genética, cambiar el azar por la elección [*chance to chioce*], el carácter recibido de los talentos y logros humanos perdería terreno, y tal vez también nuestra capacidad para reconocer que compartimos un destino común. […] La meritocracia, menos contenida por el azar, se volvería más exigente, menos compasiva. […] un control genético perfecto erosionaría la solidaridad que surge actualmente cuando los hombres y mujeres reflexionan sobre la contingencia de sus talentos y sus fortunas (Sandel, 2007: 139-140).

El proyecto transhumanista de detener el envejecimiento se vincula con el sueño de suprimir la mortalidad. José Saramago describe en *Las intermitencias de la muerte* una situación ficticia en la que, súbitamente, la gente deja de morir. Así comienza la novela: "Al día siguiente no murió nadie. El hecho, por absolutamente contrario a las normas de la vida, causó en los espíritus una perturbación enorme…". La misteriosa interrupción de la muerte, genial fabulación de Saramago, tiene consecuencias sociales desastrosas y es precisamente la Iglesia la más azorada porque su narrativa teológica de la vida humana pierde sentido. Las disputas entre distintos grupos no se hacen esperar y la sociedad entera convulsiona ante la posibilidad de que la muerte se suspenda definitivamente; por lo que se precipita hacia el caos político y contempla el colapso de sus sistemas de salud y seguridad social. Será la propia muerte la que anuncie su bizarro regreso para retornar a una normalidad afectada por tal suceso sin precedente. Sin embargo, al final la novela vuelve a comenzar exactamente como empezó: "al día siguiente no murió nadie". La recurrencia del fenómeno inexplicable y sorprendente de la detención de la muerte causaría, sin duda, muchos de los catastróficos efectos sociales y políticos que imagina Saramago. Por su parte, Jonathan Swift se había propuesto describir lo que sucedería con personas que no murieran nunca, pero que se quedaran atrapadas en un vejez estacionaria y decadente: los *struldbrugs*[14] de los *Viajes de Gulliver.*

[14] Estos son los seres inmortales envejecidos de *Los viajes de Gulliver* de Jonathan Swift. Estos singulares personajes viven una vida aburrida y miserable, contra lo que piensan los posthumanistas. Después de los 80 años quedan detenidos en un envejecimiento estancado, deteriorados y desmemoriados, desilusionados y temerosos de morir violentamente o por un accidente. Sus matrimonios son anulados a los 80 años porque no es posible que dos personas "puedan soportar estar una con la otra por toda la eternidad" y se les declara legalmente "muertos

El peligro que también avizora Harari es que la disputa por el acceso a las antropotecnologías, de resultar efectivas y más o menos seguras, puede generar nuevos motivos de conflictos sociales y de violencia bélica, por conseguir o controlar los medios biotecnológicos que prometan la permanente juventud. Ya podemos anticipar lo que sucederá si con pandemias de nuevos virus y enfermedades mortales se ha generado una triste discordia mundial, comercial y política, por la producción y acceso a vacunas y fármacos.

> Si la ciencia hace progresos importantes en la guerra contra la muerte, la batalla real pasará de los laboratorios a los parlamentos, a los tribunales y a las calles. Una vez que los esfuerzos científicos se vean coronados por el éxito, desencadenarán agrios conflictos políticos. Todas las guerras y conflictos de la historia pueden convertirse en un insignificante preludio de la lucha real que nos espera: la lucha por la eterna juventud (Harari, 2016: 44).

Los transhumanistas contemporáneos se han concentrado, pues, en estos dos objetivos: la lucha contra las enfermedades y la supresión del envejecimiento hasta alcanzar *la muerte de la muerte* como base propagandística de su discurso global y de su evangelización de las buenas voluntades del mundo occidental. ¿Estará acaso naciendo una nueva religión, es decir, un sistema de creencias y consuelos sobrehumanos para curarnos del miedo a la muerte y de la terrible experiencia de la finitud y la vulnerabilidad? En tiempos de pandemias, ese miedo se acrecentará simultáneamente con la excesiva confianza en nuestros poderes tecnocientíficos para librarnos de todos los males que acechan a la humanidad. En la era pospandémica es probable que el

---

en vida" y no pueden conservar sus propiedades. Y, por ello, los *struldbrugs* tienen que mendigar de por vida. Como el idioma, los conocimientos y las costumbres cambian, los *struldbrugs* que tienen más de 200 años por lo general no entienden lo que dice las nuevas generaciones o incluso los *struldbrugs* más jóvenes. Así, Gulliver se da cuenta de que, si viviera para siempre, se quedaría estancado en la imagen de un mundo previo sin poder adaptarse a los cambios históricos y sociales. El mundo nunca permanece inmóvil para una persona, sin importar cuánto tiempo sobreviva; no puede ser siempre coetáneo del mundo en el que vive, pues cada generación pertenece a mundos distintos que son inconmensurables. Por eso, el desafío mayor para las personas que envejecen hasta tal punto extremo es, ciertamente, tratar de comprender el mundo que habitan e interactuar con las nuevas generaciones, y no precisamente mantener un cuerpo apto y saludable. Así pues, el límite más claro de la naturaleza humana en el envejecimiento es de carácter cognitivo y relacional, y no meramente físico y corporal.

transhumanismo retome fuerza y se extienda por todo el orbe como nueva religión "laica" del determinismo tecnológico. Veamos estas declaraciones:

> El envejecimiento ha sido y sigue siendo el enemigo más grande de toda la humanidad, es el enemigo común al que debemos derrotar. Desafortunadamente, hasta ahora no habíamos contado con la ciencia y la tecnología necesarias para vencer al envejecimiento. Por primera vez en el largo y lento camino de la evolución biológica, desde nuestros humildes orígenes como pequeños organismos unicelulares hace miles de millones de años, ya podemos ver finalmente la luz al final del túnel en esta carrera por la vida. Estamos en una guerra contra la muerte, una guerra por la vida, y nuestras armas son la ciencia y la tecnología (Cordeiro y Wood, 2018: 5259-5265).

Sin embargo, el discurso tecnológico transhumanista no se dirige, en realidad, a toda la humanidad. Por desgracia, muchas naciones no han superado las causas *naturales* e históricas de la muerte y del deterioro de la existencia cotidiana que padecen millones de personas por la violencia, el hambre y la guerra. La muerte no es nuestro peor enemigo, sino la falta de humanidad y degradación de la existencia de muchos seres humanos por la pobreza y la violencia política. Pero los trans/posthumanistas tienen otros objetivos:

> El gran enemigo de la humanidad es la muerte causada por el envejecimiento. La muerte siempre ha sido nuestro peor enemigo. Afortunadamente, hoy han disminuido considerablemente las muertes por guerras y hambrunas, además de las enfermedades infecciosas del pasado como la polio y la viruela. El principal enemigo común de toda la humanidad no son las religiones, la diversidad de grupos étnicos, las distintas culturas, las guerras, el terrorismo, los problemas ecológicos, la contaminación ambiental, los terremotos, la distribución de agua o comida, etc. Sin negar el sufrimiento que pueden generar, en nuestros días, y con mucha diferencia, el mayor enemigo de la humanidad es el envejecimiento y las enfermedades relacionadas con el envejecimiento (Cordeiro y Wood, 2018: 707-712).

El transhumanismo preconiza el proyecto de la supresión del envejecimiento y pone en este objetivo, posible técnicamente, todos sus empeños argumentales. Aubrey de Grey intenta robustecer dicha finalidad con una serie de proyecciones basadas en la investigación tecno-

geriátrica actual y antienvejecimiento.[15] Por su parte, Cordeiro y Wood confían, con base en la ideología liberal convencional, en que todos los beneficios tecnocientíficos contra la senescencia llegarán tarde o temprano a la mayoría para transformar radicalmente la experiencia social de la senectud. Pero los transhumanistas suelen olvidar que el desarrollo tecnocientífico está estrechamente vinculado con el sistema industrial y comercial mundial. Muchos de sus beneficios quedarán secuestrados por el sistema de patentes e intereses comerciales de las compañías y naciones más poderosas. La geopolítica ha subordinado a la tecnociencia durante la modernidad.

La carga y la bendición de la natalidad y la mortalidad

Jorge Luis Borges plantea en el breve cuento *El inmortal* un ejercicio de imaginación literaria sobre las consecuencias de la inmortalidad, así como lo había hecho sobre las consecuencias contraproducentes de una memoria superdotada en *Funes*, *el memorioso.* Los transhumanistas deberían leer esos dos textos llenos de suspicacia, ironía poética y advertencias sobre los buenos deseos de vivir una vida de plena memoria (porque, como dice Borges, "la memoria está hecha de olvido") o una existencia indefinida, "amortal". Al fin y al cabo, uno de los rasgos esenciales de la dualidad natalidad/mortalidad es la conciencia de la propia muerte mediante la experiencia de la muerte de los demás. Dice Borges al respecto: "Ser inmortal es baladí; menos el [ser humano], todas las criaturas lo son, pues ignoran la muerte; lo divino, lo terrible, lo incomprensible, es saberse inmortal" (2011: 3069). Un tiempo ilimitado de existencia implicaría una especie de indiferencia o pérdida de valoración sobre la propia biografía. Debido a la acumulación de todo tipo de experiencias y de decisiones, buenas y malas, seríamos incapaces de distinguir entre las virtudes y los vicios, las canalladas y los actos valerosos, pues "en un plazo infinito le ocurren a todo [ser humano] todas las

[15] De Grey ha desarrollado una "Estrategia para una Negación Ingenieril de la Senectud" (SENS, en inglés) que se concentra en intentar suprimir: a) las mutaciones celulares causantes del cáncer, b) mutaciones mitocondriales, c) los desechos intracelulares, d) desechos extracelulares, e) pérdida y no regeneración celular, f) senescencia celular, g) exceso de interconexiones extracelulares. (*Cfr.* Aubrey de Grey y Michael Rae, *El fin del envejecimiento. Los avances que podrían revertir el envejecimiento humano durante nuestra vida*).

cosas. Por sus pasadas o futuras virtudes, todo [ser humano] es acreedor a toda bondad, pero también a toda traición, por sus infamias del pasado o del porvenir". Y Borges remata con estas reflexiones sobre las paradojas de una vida inmortal: "[…] Encarados así, todos nuestros actos son justos, pero también son indiferentes. No hay méritos morales o intelectuales. […] Nadie es alguien, un solo hombre inmortal es todos los hombres. Como Cornelio Agrippa, soy dios, soy héroe, soy filósofo, soy demonio y soy mundo, lo cual es una fatigosa manera de decir que no soy" (2011: 3082). La mortalidad humana es la esencia misma de nuestra conciencia vital y una parte inherente del sentido de nuestra existencia única, irreversible e irrepetible:

> La muerte (o su alusión) hace preciosos y patéticos a los [seres humanos]. Éstos conmueven por su condición de fantasmas; cada acto que ejecutan puede ser último; no hay rostro que no esté por desdibujarse como el rostro de un sueño. Todo, entre los mortales, tiene el valor de lo irrecuperable y de lo azaroso. Entre los Inmortales, en cambio, cada acto (y cada pensamiento) es el eco de otros que en el pasado lo antecedieron, sin principio visible, o el fiel presagio de otros que en el futuro lo repetirán hasta el vértigo. No hay cosa que no esté como perdida entre infatigables espejos. Nada puede ocurrir una sola vez, nada es preciosamente precario. Lo elegíaco, lo grave, lo ceremonial, no rigen para los Inmortales (Borges, 2011: 3094).

Como lo señala Hannah Arendt en *La condición humana*, la *natalidad* y *mortalidad* delimitan la vida activa, la labor, el trabajo y la acción política. Todos los humanos tenemos la misma naturaleza biológica y ésta nos hace precisamente singulares e irrepetibles; nuestra naturaleza establece la comunidad de origen en la más extrema diversidad individual. La natalidad permite la renovación de la vida activa; por ello, Arendt considera a la natalidad, y no a la mortalidad, como la categoría central de la política. Sin embargo, Arendt también recurre al concepto del "condición humana" para tratar de distinguirlo de la naturaleza humana, pero es justamente la natalidad/mortalidad lo que condiciona la vida humana, es decir, los dos hechos biológicos fundamentales de nuestra naturaleza.

> La condición humana no es lo mismo que la naturaleza humana, y la suma total de actividades y capacidades que corresponden a la condición humana no constituyen nada semejante a la naturaleza

> humana […] El cambio más radical que cabe imaginar en la condición humana sería la emigración de los [seres humanos] de la Tierra hasta otro plantea. Tal acontecimiento, ya no totalmente imposible, llevaría consigo que él [ser humano] habría de vivir bajo condiciones hechas por él mismo, radicalmente diferentes de la que ofrece la Tierra. […] No obstante, incluso estos hipotéticos vagabundos seguirían siendo humanos; pero el único juicio que podemos hacer con respecto a su "naturaleza" es que continuarían siendo seres condicionados, si bien su condición sería, en gran parte, autofabricada (Arendt, 2003: 24).

El rechazo de muchas y muchos pensadores del siglo XX sobre la noción de "naturaleza humana" se explica porque ésta fue concebida como esencia metafísica inmutable. Pero es un hecho que la naturaleza humana es dinámica, inacabada, que evoluciona y que tiene, al mismo tiempo, delimitaciones, que está siempre "condicionada". Arendt cae en una falacia porque no es posible pensar que simplemente podríamos trasplantar humanos de su planeta de origen a otros sin afectar su propia naturaleza, porque ésta es *biológicamente* terrícola. El problema principal de una colonización humana de Marte o de otro planeta, si fuera posible, sería justamente la imposibilidad corporal de nuestra naturaleza para adaptarse a otros ambientes biofísicos. Tendríamos que asegurar artificialmente condiciones de supervivencia.

Si el T/P lograra esta "fuga" con respecto a la naturaleza humana, crearía nuevos condicionamientos y también alteraría –quizá de manera irreversible– la naturaleza evolutiva que nos constituye como una especie con un origen y destino común: nacer con cuerpo humano en la Tierra, vivir entre humanos y morir biológicamente como humanos (aunque podamos pervivir como *tecnopersonas* descorporeizadas en el mundo digital). No obstante, Arendt señala con agudeza que, en última instancia, si tenemos una "naturaleza" o esencia ontológica no la podemos conocer y definir. Pero ¿quién puede afirmar que las ciencias de la vida lograrán darnos una definición acabada de la especie humana si tampoco es posible darla de ninguna otra especie?, dado que "especie natural" no es una clase natural sin más, ni una clasificación técnico-convencional de las cosas que nosotros mismos podemos construir o crear. La idea de especie natural humana denota la población de más de siete mil millones de organismos vivos que compartimos unas bases y límites biológico-evolutivos, entre cuyas propiedades está poder de-

sarrollar individual y colectivamente una historia, cultura, identidad personal, vida mental y emocional y, ante todo, capacidad expresiva y comunicativa entre los miembros de la especie y también con otras especies de animales. Así que la "naturaleza humana" no es ningún misterio ni algo indescifrable o arcano, simplemente no se puede definir conceptualmente pero sí podemos experimentar sus límites y condicionamientos. Por ello, los dos proyectos trans/posthumanistas más radicales: la eliminación del envejecimiento y la extensión indefinida de la vida personal, trastocarían o traspasarían los confines de nuestra naturaleza. Por primera vez en la historia, una parte de la humanidad se plantea como un objetivo realizable y deseable decir "adiós a la naturaleza humana". Las consecuencias de esta deslumbrante empresa pueden ser contraproducentes y muy riesgosas; provocarán (espero equivocarme) conflictos y tensiones sociopolíticas de gran calado.

Arendt señala que "[…] las condiciones de la existencia humana –la propia natalidad y mortalidad, mundanidad, pluralidad y la Tierra– nunca pueden 'explicar' lo que somos o responder a la pregunta de quiénes somos por la sencilla razón de que jamás nos condicionan absolutamente" (2003: 25). Otra vez, tenemos que responder que la naturaleza humana no es predeterminación absoluta ni límite inmutable. Sin embargo, al referirse a la concepción de la mortalidad en la Grecia clásica, Arendt resume el núcleo ontológico de la tradición *humanista* sobre la mortalidad-inmortalidad, como marco de referencia de nuestra existencia terrena:

> […] Metidos en un cosmos en que todo era inmortal, la mortalidad pasaba a ser la marca de contraste de la existencia humana. Los [seres humanos] son los "mortales", las únicas cosas mortales con existencia, ya que a diferencia de los animales no existen sólo como miembros de una especie cuya vida inmortal está garantizada por la procreación. La mortalidad del [ser humano] radica en el hecho de que la vida individual, con una reconocible historia desde el nacimiento hasta la muerte, surge de la biológica. Esta vida individual se distingue de todas las demás cosas por el curso rectilíneo de su movimiento, que, por así decirlo, corta el movimiento circular de la vida biológica. La mortalidad es, pues, seguir una línea rectilínea en un universo donde todo lo que se mueve lo hace en orden cíclico. […] La tarea y potencial grandeza de los mortales radica en su habilidad de producir cosas, trabajo, actos, palabras que merezcan ser, y al menos en cierto grado lo sean, imperecederas con el fin de que,

> a través de dichas cosas, los mortales encuentren su lugar en un cosmos donde todo es inmortal a excepción de ellos mismos. Por su capacidad en realizar actos inmortales, por su habilidad de dejar huellas imborrables, los [seres humanos], a pesar de su mortalidad individual, alcanzan su propia inmortalidad y demuestran ser de naturaleza "divina" (2003: 31).

La trascendencia de las acciones y las obras dura mientras haya humanidad que la recuerde. La mortalidad social que pesa sobre todos nosotros, por encima de la biológica, es el olvido o la desmemoria de la humanidad. No obstante, Spinoza también concibió una forma de existencia no mortal en la capacidad mental de apaciguar las pasiones para pensar las cosas desde el punto de vista de la sustancia absoluta e infinita, *sub specie aeternitatis.* Spinoza afirma en la proposición 23 de la quinta parte de su *Ética demostrada según el orden geométrico* que la mente humana no puede ser destruida absolutamente con el cuerpo, sino que de ella permanece algo que es "eterno" (2020: 309). Pero Spinoza señala que no debemos interpretar la experiencia de eternidad de la mente como si fuera una pervivencia de la identidad en el cuerpo o a través de diversos cuerpos, porque la eternidad no es una duración ilimitada sino la vivencia de un presente absoluto.

> No obstante, no puede suceder que nos acordemos de haber existido antes del cuerpo, pues no puede darse ningún vestigio de ello en el cuerpo, ni la eternidad puede ser definida por el tiempo, ni puede esta tener relación alguna con el tiempo. Mas, no obstante, sentimos y experimentamos que somos eternos. […] Y así, aun cuando no recordemos haber existido antes del cuerpo, sentimos no obstante que nuestra mente, en la medida en que implica la esencia del cuerpo bajo una especie de eternidad, es eterna y que esta existencia suya no puede ser definida por el tiempo, o sea, explicada por la duración. Así pues, solo puede decirse que la mente nuestra dura y que su existencia puede ser definida por cierto tiempo, en la medida en que implica la existencia actual del cuerpo (Spinoza, 2020: 310).

Los trans/posthumanistas deberían leer atentamente a Spinoza. Su sabiduría preclara nos advierte que solemos confundir la idea de una "permanencia tras la muerte", de una identidad consciente trans-corporal con la experiencia que sí es factible: contemplar las cosas bajo una

especie de eternidad, es decir, reconocernos como parte de la sustancia que se piensa y se autogenera a sí misma. Como observa Spinoza, la opinión común de las personas es que, ciertamente, perciben de alguna manera la eternidad de su mente, pero la confunden con la duración y, por eso, imaginan que pueden permanecer tras la muerte o que podrían pervivir en diferentes cuerpos o en un cuerpo sin senectud, como piensan los transhumanistas. Ambas cosas, inmortalidad corporal o pervivencia sin límites son simplemente imposibles.

El problema central es la noción de identidad personal que supone tales posibilidades. O bien la identidad personal se diluye en la pervivencia en un cuerpo sin envejecimiento, o bien se queda estancada en una imagen del pasado porque no experimenta novedad ni cambio, ni sentido de finalización de la existencia. La ampliación ilimitada de la duración de vida o la ausencia de senectud podrían provocar un efecto contraproducente de destrucción de la continuidad discreta de la conciencia y de la identidad personal.

¿A quién le interesaría esa forma de vida? Quizá lo que mucha gente desearía es preservar la conciencia y la identidad personal el tiempo que sea posible, antes que simplemente vivir o sobrevivirse a sí misma. ¿Quieres existir para siempre a cualquier costo?; p. ej. en un cuerpo envejecido, o ¿vivir en un cuerpo joven y apto hasta que súbitamente mueras a cualquier edad? La respuesta fáustica será esta: entonces tendrás que entregar tu "alma" (tu conciencia) a la biotecnología transhumanista, es decir, perder la posibilidad de la continuidad de tu propia identidad personal: o bien te quedarías en un recuerdo permanente de tu juventud si tu existencia es indefinida, o bien en un presente petrificado cuyo pasado y futuro no tienen sentido si tu cuerpo nunca envejece.

Por su parte, Hans Jonas publicó la conferencia "La carga y la bendición de la mortalidad" en 1991 (recogida en los ensayos *Pensar sobre Dios*). En este texto Jonas expone las razones sobre por qué no tiene sentido desear una duración ilimitada de la existencia personal y lo argumenta con base en la necesidad y beneficio biológico-evolutivo de la natalidad-mortalidad, del fin y recomienzo permanente de la vida biológica. La pervivencia de la misma identidad personal implicaría una serie de consecuencias contraproducentes:

> La sencilla verdad de nuestra finitud es que un existir interminablemente (por los medios que sean) sólo sería posible al precio o bien

> de perder nuestro pasado y con él nuestra auténtica identidad o bien al precio de vivir sólo en el pasado y sin un verdadero presente […] Nos dejaría como encallados en un mundo que ni siquiera comprenderíamos ya como espectadores, seríamos como anacronismos deambulantes que se han sobrevivido a sí mismos (Jonas, 2012: 113).

Los efectos de una vida individual extendida más allá de los confines naturales de la especie serían muy problemáticos, aunque fueran restringidos solo para una elite que tendría a su alcance todos los recursos y ayudas de otras personas. Por ello, la idea de la permanencia indefinida en la existencia personal refuerza, por principio, una de las brechas más grandes de desigualdad social en la actualidad, en cuanto al nivel de bienestar y estado de salud. Se conocen muy bien los determinantes sociales de la enfermedad: la pobreza, la falta de acceso a las tecnologías médicas básicas y la carencia de conocimientos que podrían superarse para lograr que una mayoría de personas alcanzara una duración de la vida aceptable evitando muertes prematuras. Pero todos esos recursos técnicos y sociales, siempre escasos, se desviarían, como está sucediendo en nuestra época, en un desigual acceso mundial a la atención a la salud, para favorecer a una minoría mundial muy reducida que vive mucho y bien (gastando demasiados recursos), y no a una mayoría que vive mal y durante poco tiempo.

> Por tanto, no necesitamos la ficción de horror de los lamentables *struldbrugs* [de los viajes de Gulliver] para rechazar el deseo de una inmortalidad terrena. Ni siquiera las fuentes de juventud para evitar sus castigos físicos, que la biotecnología pueda ofrecernos tal vez algún día, pueden justificar el propósito de arrancar a la naturaleza más de lo que asignó a nuestra especie en cuanto a la duración de nuestra vida. En este punto coinciden el bien particular y el bien común. Y con ello concluyo mi defensa de la «mortalidad como bendición» (Jonas, 2012: 114).

Mientras el posthumanismo apuesta por eliminar la senectud y cree que el envejecimiento es el mayor enemigo de la humanidad, un pensador humanista como Jonas (que suele ser denostado como bioconservador) fija los objetivos éticos esenciales que la humanidad no puede olvidar. La mortalidad es la clave de la condición ética, porque hace que valga la pena la vida que poseemos, que tengan sentido los acontecimientos y las decisiones, precisamente por su carácter irrepe-

tible, aunque sus consecuencias sean inciertas. Así como es viable y éticamente deseable avanzar en el desarrollo de biotecnologías para tratar dolencias o daños neurológicos, también lo es para combatir los efectos más deletéreos del envejecimiento y daño celular, o de enfermedades como el cáncer y el deterioro neuronal que causan la demencia o la atrofia corporal. Todo avance médico, socialmente bien distribuido, contra las enfermedades neurodegenerativas y los estragos *naturales* del envejecimiento son éticamente positivos. Pero estos usos de "eugenesia negativa" no tiene por qué justificarse en los objetivos más ambiciosos y utópicos del T/P. Podemos seguir "luchando" contra la enfermedad y el deterioro corporal, pero no al precio de lanzarnos a una apuesta riesgosa que trastoque los parámetros básicos de nuestra esencial condición moral, que implica la aceptación de la finitud y la solidaridad para con el destino de los demás seres humanos.

> Hay que subrayar también que lo que hemos dicho aquí acerca de una «bendición» para la persona particular, sólo es válido para una vida completa, saciada de años. Este presupuesto está lejos de cumplirse como regla, y en demasiadas sociedades con una baja esperanza de vida sigue siendo una rara excepción. Es el deber de la civilización que combata a nivel mundial todas las causas de la muerte prematura entre los seres humanos, como el hambre, la enfermedad, la guerra, etc. [...] En lo que afecta a cada uno de nosotros, el saber que sólo estamos aquí por un tiempo breve y que éste tiene un límite no negociable podría ser incluso necesario como estímulo para contar nuestros días y para vivirlos de tal modo que cuentan por sí mismos (Jonas, 2012: 116).

En suma, la promesa ilusoria del T/P en suprimir radicalmente el envejecimiento en el siglo XXI e intentar postergar lo más posible la muerte, recae en la trampa del deseo de inmortalidad en la figura inconsistente de una permanencia corporal de la identidad mental. Si pudiéramos, algún día, detener el proceso de envejecimiento y prolongar aún más la vida promedio de los individuos, podríamos atestiguar progresivamente algunos de los efectos sociales contraproducentes que ya se imaginaron autores como Jonathan Swift (*Los viajes de Gulliver)* y José Saramago (*Las intermitencias de la muerte).*

Por otra parte, los valores clásicos de la Ilustración y la modernidad –la autonomía y la libertad individuales– se construyeron en torno a la presunción de que los humanos somos seres conscientes de nuestros

propios fines e intereses, y que mantenemos una identidad personal a lo largo del tiempo vital. Pero, desde el empirismo moderno, diversos autores –como Hume– han puesto en tela de juicio la existencia de un yo unitario y persistente. El transhumanismo contemporáneo se enfrentará inevitablemente –o quizá se estrellará– ante las consecuencias radicales de la erosión del "individualismo liberal" y la autonomía personal, pues sus proyectos de longevidad ilimitada y ausencia de senectud podrían producir, si llegaran a ser exitosos, individuos con una memoria difusa reemplazada o sostenida artificialmente; o bien, personas que vivirían enteramente en el pasado de sus experiencias vitales, incapaces de adaptarse al mundo en el que permanecerían por décadas o quizá siglos.

Algunos pensadores, como James H. Hughes, plantean que el T/P forzará a las sociedades democrático-liberales del futuro a que adopten un modelo "post-persona" de identidad y condición ético-política. Sin embargo, como dice Hughes, es difícil discernir qué significará entonces "libertad, igualdad y fraternidad" (Hughes, 2010: 622-640), en qué se convertirá el principio básico de la autonomía y la responsabilidad individuales, así como la solidaridad entre miembros de nuestra especie.

Jürgen Habermas ha dilucidado en *El futuro de la naturaleza humana* (2002) la cuestión de que la biotecnología pondría en riesgo los fundamentos políticos de la autonomía individual moderna, como principio de convivencia en igualdad democrática, debido a la alteración previa del genoma o de las condiciones biológicas de la identidad de una persona, ya que afectarían irremediablemente a la construcción social e interpersonal de su identidad. La conciencia de saberse "producido" o "diseñado" biotecnológicamente por otras personas (no precisamente los padres, sino los biotecnólogos, a menos que sean la misma persona), y aunque tal diseño humano funcionara adecuadamente, implicaría, según Habermas, un daño a la igualdad y reciprocidad sociopolítica que nos permite, hasta ahora, saber que nadie ha sido creado o *fabricado* por otra persona, que todos hemos nacido *naturalmente* (las técnicas de reproducción asistida y selección de embriones no han alterado esta condición de igualdad en el origen) y que estamos en realidad, a pesar de las diferentes herencias genéticas, en igualdad de circunstancias, desde el punto de visto del nacimiento biológico aleatorio y no controlado técnicamente.

Ahora bien, el nacimiento *natural* comporta muchas desigualdades, por la lotería genética de la herencia y por la suerte o mala suerte de nacer en una familia y condición social favorecida o desfavorecida. La

igualdad política y jurídica, así como la lucha por la equidad tienen sentido precisamente como búsqueda de igualdad de oportunidades para compensar todas las desigualdades del origen. La ventaja biotecnológica que obtendrían algunas personas al nacer generaría un factor adicional de ventaja en la vida social, que no podría ser compensada o igualada por otros medios sociopolíticos, sin afectar derechos fundamentales. Por ejemplo, ¿las personas que obtuvieran al nacer o durante su vida ventajas transhumanistas por vías biotecnológicas deberían tener o no derechos limitados en la transferencia de su herencia genética y patrimonial, o bien las personas cuya duración de vida se extendiera mucho más que el promedio general, deberían perder o ceder sus propiedades o derechos de herencia a otras generaciones de parientes?

El debate biopolítico sobre los objetivos del transhumanismo

De acuerdo con James H. Hughes, el transhumanismo es heredero directo de la Ilustración porque reproduce e intensifica sus tensiones y contradicciones entre sus concepciones sobre la libertad individual y la justicia social. Aunque la mayoría de los transhumanistas se declaran no creyentes y liberales, sus planteamientos tienden a la sacralización de una imagen futura de poshumanidad y a validar, en algunos aspectos, debido a su creencia en la perfectibilidad humana, algunas formas de autoritarismo tecnocrático. Asimismo, los transhumanistas están divididos en su visión sobre el equilibrio entre la democracia liberal y el mercado mundial, debido a la incapacidad de éste para poder distribuir justamente los beneficios de la tecnociencia. Por ello, sus expectativas teleológicas de progresos imparables están en tensión con respecto a la conciencia de la indeterminación del futuro. Por ello, también los transhumanistas, dice Hughes, están divididos entre ser defensores del universalismo o del relativismo éticos, entre los que apuestan a las políticas sociales de redistribución y los que defienden los derechos egoístas de la libertad individual a la transformación del propio cuerpo. Por último, desde una perspectiva sociopolítica, la negación materialista y tecnológica de una subjetividad persistente y discreta (la posibilidad de una identidad personal trans-corporal o en un cuerpo permanentemente joven) pone en crisis el proyecto transhumanista de la longevidad y la biomejora individuales. Dice Hughes, al respecto de las contradicciones ilustradas del transhumanismo:

- Los transhumanistas se dividen entre aquellos que creen en la narrativa de la Ilustración sobre la inevitabilidad del progreso moral y social, y aquellos que reconocen más sobriamente la posibilidad de estancamiento humano o incluso nuestra extinción.
- Muchos transhumanistas son defensores del universalismo ético y creen que los seres humanos y los posthumanos pueden coexistir en una sociedad transhumana. Pero algunos son relativistas éticos, y sostienen que los posthumanos crearán su propio código moral superior que los humanos no pueden juzgar.
- Las neurotecnologías, que los transhumanistas creen que estarán disponibles en el futuro, pondrán en cuestionamiento la continuidad discreta del yo, en la que se basa la teoría política de la Ilustración (Hughes, 2010: 636-663).

Para ubicar las ideas del T/P James H. Hughes establece una matriz de posiciones políticas en el debate actual sobre las antropotecnologías, aunque se basa en la dicotomía maniquea entre “tecnoconservadores” y “tecnoprogresistas”. En realidad, las posiciones ético-políticas se vuelven más complejas si analizamos el prisma tridimensional que Hughes plantea. Si nos apoyamos en el esquema que define Hughes, podemos visualizar la matriz clásica de las posiciones políticas en torno a las cuestiones económicas, las cuestiones tecnológicas y las cuestiones sociales y culturales (que incluyen algunas controversias bioéticas clásicas como la legalidad del aborto, la eutanasia, el matrimonio homosexual o la transexualidad).

Esquema de James Hughes (2009: 164-188)

<table>
<tr><td rowspan="5">Cuestiones económicas</td><td></td><td>IZQUIERDA</td><td>DERECHA</td></tr>
<tr><td>Progresistas</td><td>Socialdemócratas</td><td>Populistas</td></tr>
<tr><td>Conservadores</td><td>Libertarios (neoliberales)</td><td>Conservadores</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>PROGRESISTAS</td><td>CONSERVADORES</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cuestiones sociales y culturales</td></tr>
</table>

Hughes introduce una tercera dimensión en la matriz: las cuestiones tecnológicas (bioéticas, ambientales y de biomejoramiento humano,

incluyendo la modificación e intervención en el cerebro). De esta manera, en lugar de la tradicional dicotomía entre "liberales" y "conservadores", tenemos cuatro posiciones políticas diferenciadas.

Las cuatro posiciones bio-políticas en torno a las biotecnologías transhumanistas, de acuerdo con el esquema de Hughes, serían las siguientes (introduzco una distinción entre "bioconservadurismo" y "bioconservacionismo", que Hughes llama por igual "tecnoconservadores" de derecha o de izquierda):

A: Tecnoprogresismo (socialdemócratas) = liberal en lo tecnológico y bioético, de izquierdas en lo económico (Hughes los denomina "Technodemocrats").
B: Transhumanismo libertario (neoliberales)= liberal en lo tecnológico y bioético, de derechas en lo económico (Hughes: "Technolibertarians").
C: Bioconservacionismo16 = bioconservador en lo biotecnológico (tiene reservas sobre el transhumanismo), de izquierdas en lo económico, pero liberal en los derechos bioéticos individuales (Hughes: "Left technoconservatives").
D: Bioconservadurismo = conservador en lo bioético, de derechas (neoliberal) en lo económico y en lo biotecnológico. Se opone a toda transformación transhumanista (Hughes: "Right technoconservatives").

Sin embargo, como he señalado en *Adiós a la Naturaleza* (Linares, 2019: 177) existe una diferencia que Hughes no introduce en su esquema entre el *bioconservacionismo* ambiental crítico en lo biotecnológico (pero liberal en lo bioético) y el *bioconservadurismo* opuesto a las libertades bioéticas individuales pero liberal en lo biotecnológico y económico. Éste puede ser proclive al uso irrestricto de la biotecnología porque coincide con una posición de derechas en lo económico (defensa de la propiedad privada, de la desigualdad social y de la libertad de empresa), pero es muy conservador en cuanto a la transformación tecnológica humana si depende del uso de embriones o experimentos genéticos en células o individuos humanos. Como se puede apreciar, las posiciones políticas derivadas de las antropotecnologías son más complejas que la simple dicotomía entre tecnoentusiastas y tecnoescépticos. ¿En qué puntos difieren unos y otros? Entre la gama de an-

tropotecnologías estos tres rubros serán las más controversiales y constituirán el terreno en el que se generarán las disputas ético-político-legales.

- **La corrección de discapacidades y el (bio)mejoramiento del cuerpo humano:** Los bioconservadores[16] están temerosos de que los esfuerzos por reducir la incidencia de la discapacidad en la sociedad, por ejemplo, mediante el cribado prenatal, las prótesis y las terapias, tengan malas consecuencias para la niñez, los discapacitados y la sociedad. También sienten ansiedad de que las tecnologías que mejoran las capacidades por encima de la norma degradarán la igualdad social y violarán los valores sagrados. Los progresistas biopolíticos defienden ambos esfuerzos para reducir la incidencia de la discapacidad y para permitir el uso consensuado de tecnologías de mejora.
- **La prolongación de la vida y la lucha para eliminar el envejecimiento:** Los bioconservadores generalmente defienden un límite "natural" a la longevidad humana, y rechazan la vida radicalmente extendida a través de fármacos y terapias contra el envejecimiento. Los progresistas biopolíticos defienden la prolongación radical.
- **El control y transformación del cerebro y de las capacidades mentales (memoria, sensaciones, emociones, cogniciones, etc.):** Los bioconservadores denuncian los efectos que las neurotecnologías pueden tener sobre la virtud, la igualdad y la autonomía. Los progresistas biopolíticos generalmente defienden el derecho de las personas a utilizar neurotecnologías, como psicofarmacéuticos y chips cerebrales, para lograr una mayor felicidad y capacidad (Hughes, 2010: 167-168).

Según Hughes, los tecnoprogresistas en las cuestiones bioéticas tratan de articular sus ideas políticas y sus creencias, pero se encuentran divididos por los problemas y dilemas de la biopolítica emergente. En la medida en que los "bioconservadores" de izquierdas se interesan por la

[16] Hughes no distingue entre bioconservadores y bioconservacionistas. El matiz es muy importante para mí. Una persona *bioconservadora* tiene reparos y dudas en cuanto a las tecnologías aplicadas a la especie humana, pero suele no tenerlos con respecto a otros seres vivos; es decir, se mantiene en una posición antropocéntrica tradicional. En cambio, una persona *bioconservacionista* podría tener dudas y temores sobre algunas antropotecnologías, pero se opone también a las transformaciones biotecnológicas más arriesgadas sobre otros seres vivos, ya que su visión no es antropocéntrica.

seguridad de las antropotecnologías y su distribución equitativa, sus preocupaciones pueden derivar en un programa de regulación exhaustiva e independiente del mercado mundial, así como en un sistema de atención sanitaria universal que garantice la aplicación de las biotecnologías más adecuadas para toda la gente en igualdad de oportunidades.

No obstante, Hughes sostiene que las preocupaciones de los bioconservadores (tanto de izquierda como de derecha) están motivadas por sospechas más profundas sobre el proyecto mismo de la Ilustración que el tecnoprogreso y el biomejoramiento humano encabezan. Por ello, para este autor un enfoque "tecnoprogresista" del mejoramiento humano consistiría simplemente en la aplicación de los valores que han estado en el centro de los movimientos políticos progresistas (liberales) desde la Ilustración: el derecho de los individuos a controlar sus propios cuerpos, cerebros y formas de reproducción según su propia conciencia, garantizado por Estados democráticos que trabajen por el bien público (Hughes, 2010: 19). Pero Hughes deja de lado la cuestión esencial, en que hemos insistido, de la distribución equitativa de los beneficios y prevención de riesgos de estas antropotecnologías.

Para Hughes, uno de los principales desafíos a los que se enfrenta el proyecto de una bioética progresista (transhumanista) consistirá en la formulación de un discurso coherente sobre cuestiones biopolíticas que dividen actualmente a las diversas posiciones tecno-progresistas. La regulación de las antropotecnologías de mejoramiento es uno de los temas centrales de dicha biopolítica emergente, pues enfrenta a los defensores del biomejoramiento, los "tecnoprogresistas", contra los críticos y escépticos progresistas y liberales de tales proyectos. Ese es el núcleo del debate ético y político que ha abierto el T/P:

> …] en la medida en que las preocupaciones bioconservadoras están motivadas por una hostilidad más profunda hacia el proyecto de la Ilustración, mediante la afirmación de una reverencia premoderna por la singularidad humana, entonces un programa común es poco probable. Después de repasar brevemente la historia política y el panorama contemporáneo de los debates biopolíticos sobre el biomejoramiento humano, este ensayo describe tres contextos de metapolítica que afectarán a la biopolítica futura: la presión para establecer un sistema de salud universal y rentable, el envejecimiento de las sociedades industriales y la globalización (Hughes, 2010: 18).

Justamente lo que Hughes llama "reverencia premoderna" por la singularidad humana es el núcleo filosófico de la tradición humanista, que no es compatible con los objetivos finales del T/P. La condición para que las posiciones filosóficas y bioéticas "bioconservadoras" (de izquierda) acepten paulatinamente el biomejoramiento humano son el desarrollo de un sistema de salud universal que atienda los problemas de las enfermedades degenerativas y que reduzca las brechas de desigualdad social en el mundo. Para ello, será necesario acordar convenciones y reglas políticas cosmopolitas que regulen en un marco precautorio a las biotecnologías en su conjunto y, principalmente, las antropotecnologías.

Como lo sostiene Habermas "Lo que la ciencia hace técnicamente disponible, los controles morales deben hacerlo normativamente indisponible" (Habermas, 2002). Esta es la clave de las controversias y disputas que han surgido y emergerán al respecto de las antropotecnologías transhumanistas. Se ha prohibido desde finales del siglo pasado la clonación o el uso de embriones humanos para investigación; se debate intensamente sobre la moralidad de la gestación subrogada o la eutanasia y el suicidio asistido; ¿habría también que imponer moratorias a las antropotecnologías que conllevan fines eugenésico-transhumanos? Me temo que no será posible, pero no porque ganen las posiciones neoliberales y "tecnoprogresistas" el debate ético-político sino porque se impondrán los intereses comerciales y la fuerza mayor de las compañías mercantiles que impulsarán el mercado mundial de las antropotecnologías, supeditado al sistema global de patentes y derechos de propiedad industrial. No obstante, necesitaremos una regulación precautoria y prudente, y un monitoreo social permanente de estas tecnologías. El debate sobre los efectos y consecuencias sociales de las antropotecnologías apenas ha comenzado.

Conclusión

Gilbert Hottois sostiene estas consideraciones bajo las cuales el T/P puede ser un humanismo:

> ¿El transhumanismo es entonces un humanismo? Puede serlo a condición de no postular una definición restrictiva del [ser humano] y de continuar su ideal de mejoramiento indefinido con la más grande prudencia. Su interés es también crítico: invita a reflexionar sobre ciertos prejuicios e ilusiones ligados a los humanismos tradicionales

> y modernos en los cuales muestra, por contraste, aspectos generalmente poco o nada percibidos. La ética, el derecho y la política humanistas se arraigan en el humanismo judeo-cristiano y en el humanismo filosófico tradicional, en la imagen del [ser humano] y de su relación con la naturaleza tal como estos humanismos la sostienen. Para una parte dominante, estos humanismos son anti-materialistas y espiritualistas (Hottois, 2017: 835).

Es verdad que el transhumanismo tiene virtudes críticas con respecto a la tradición humanista convencional; es en todo caso una forma de crítica pos-humanista, pero al señalar la "obsolescencia" de nuestra condición natural nos arroja hacia una posición desafiante y riesgosa, tanto por sus efectos biológicos como ético-políticos. Hottois concluía su bien documentada exploración sobre el T/P decantándose por su asimilación a la tradición humanista, por su capacidad transgresora y libertaria, que revive, en efecto, el espíritu y el corazón de la Ilustración:

> El humanismo depende de una imagen implícita parcialmente obsoleta del [ser humano]. Una obsolescencia cuya causa principal es el desarrollo de la ciencia moderna, de la I&D tecnocientífica y de las revoluciones teóricas (conceptuales, paradigmáticas) y tecnológicas que las tecnociencias no han dejado de introducir. El transhumanismo moderado bien comprendido trabaja en la actualización de la imagen del [ser humano] y de su lugar en el universo. El transhumanismo es el humanismo, religioso y laico, que asimila las revoluciones tecnocientíficas alcanzadas y la I&D futura, capaz de afrontar el tiempo indefinidamente largo de la Evolución y no simplemente la temporalidad finita de la Historia. Es un humanismo apto para extenderse, diversificarse y enriquecerse indefinidamente (Hottois, 2017: 846).

Sin embargo, si hemos podido definir el humanismo, en sentido clásico y también moderno y contemporáneo, como la comprensión de la naturaleza humana y la aceptación de sus condiciones biológico-evolutivas; es decir, la conciencia adquirida de los límites y posibilidades, ambivalencias y potencialidades de lo humano, entonces podríamos sostener que el trans/posthumanismo no es una forma nueva del humanismo, sino su negación biotecnológica y determinista. Dicho movimiento intelectual e ideológico que ha surgido desde finales del siglo XX en la búsqueda de la perfección y la inmortalidad no supone la ex-

pansión de la libertad autocreadora de nuestra especie, no es el signo de la astucia de la razón tecnocientífica; sino la reverberación de una esperanza que se difumina en la ilusión egocéntrica por escapar de la finitud y la mortalidad, y que emerge de los efectos más atroces de la crisis actual de la humanidad, que se extenderá en este siglo y que, probablemente, será crucial para determinar el destino final de nuestra especie.

Como subraya Juliana González, para enfrentar la crisis existencial en la que cayó el humanismo en el mundo occidental es indispensable recuperar la sabiduría de la tradición humanista de todas las épocas: la conciencia plena y sosegada de los límites, de la finitud y terrenalidad de la condición humana, que aspira a realizar las virtudes de nuestra especie:

> […] el humanismo conlleva también la autoconciencia de los *límites humanos*. […] Implica, es cierto, saber de la grandeza del [ser humano] (y de sus horrores), y asimismo de su contingencia, su debilidad y su pequeñez. Es, al mismo tiempo, saber de su poder y de su impotencia; de su incalculable y prodigiosa capacidad de trascender obstáculos –de dentro y de fuera– así como de su infinita sumisión, locura, cobardía y destructividad. […] El humanismo florece donde no se desespera del [ser humano], a sabiendas de su precariedad. Florece como un saber trágico, propiamente ético: cuando la gloria del [ser humano] no hace olvidar la piedad por el [ser humano], por su descenso, su inercia y su enajenación. Y a la inversa: cuando la miseria humana no hace olvidar la profundidad y la grandeza del [ser humano] y se mantiene viva la fe en la excelencia humana y la lucha por la humanización (González, 1996: 40).

Referencias

Agar, Nicholas, *Humanity´s End. Why we should reject Radical Enhancement,* Cambridge, The MIT Press, 2010.

Agar, Nicholas, *Truly Human Enhancement. A Philosophical Defense of Limits.* Cambridge, The MIT Press, 2014.

Alexandre, Laurent, *Et si nous devenions inmortels? Comment la technomédicine va bouleverser l'humanité,* JC Lattès, París, 2011.

Arendt, Hanna, *La condición humana,* Paidós, Buenos Aires, 2003.

Borges, Jorge Luis, "El inmortal", en *Cuentos completos,* Lumen, Barcelona, 2011.

Braidotti, Rosi, *The Posthuman,* Polity Press, Cambridge, 2013.

Buchanan, Allen, *Better than Human: The Promise and Perils of Enhancing Ourselves,* Oxford University Press, 2011.

Condorcet, Nicolas de, *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain,* Biblioteque Digital, París, 2016.

Cordeiro, José Luis y David Wood, *La muerte de la muerte. La posibilidad científica de la inmortalidad física y su defensa moral,* Deusto, Barcelona, 2018.

Diéguez, Antonio, *Transhumanismo. La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano.* Herder, Barcelona, 2017.

Echeverría, Javier, y Lola S. Almendros, *Tecnopersonas. Cómo las tecnologías nos transforman,* Trea, Gijón, 2020.

Ferry, Luc, *La revolución transhumanista. Cómo la tecnomedicina y la uberización del mundo van a transformar nuestras vidas,* Alianza Editorial, Madrid, 2017.

Fukuyama, Francis, *Our Posthuman Future. Consecuences of the Biotechnology Revolution,* Profile Books, Londres, 2002.

Goffette, Jérôme, *Naissance de l'anthropotechnie. De la médicine au modelage de l'humain,* Vrin, París, 2006.

González, Juliana, *El ethos, destino del hombre,* FCE/UNAM, México, 1996.

Goñi, Giovanni, *Pico della Mirandola. (Incluye el Discurso sobre la dignidad del hombre),* Arpa, Madrid, 2020.

Grey, Aubrey de, y Michael Rae, *El fin del envejecimiento. Los avances que podrían revertir el envejecimiento humano durante nuestra vida,* Lola Books, Berlín, 2013.

Habermas, Jürgen, *El futuro de la naturaleza humana. ¿Hacia una eugenesia liberal?* Paidós, Barcelona, 2002.

HARARI, Yuval Noah, *Homo Deus. Breve historia del mañana,* Debate, Barcelona, 2016.
HARAWAY, Donna, *Manifiesto ciborg,* Kaótica, Madrid, 2020.
HARRIS, John, *Enhancing Evolution. The Ethical Case for Making Better People,* Princeton University Press, Princeton, 2007.
HEIDEGGER, Martin, *Carta sobre el humanismo.* Alianza Editorial, Madrid, 2000.
HOTTOIS, Gilbert, *¿El transhumanismo es un humanismo?* Universidad El Bosque, Bogotá, 2016.
HOTTOIS, Gilbert, *Philosophie et idéologies trans/posthumanistes,* Vrin, París, 2017.
HOTTOIS, Gilbert, Missa, J.-N., y Perbal, L., eds., *Encyclopédie du trans/posthumanisme.* Vrin, París, 2015.
HUGHES, James J., "TechnoProgressive Biopolitics and Human Enhancement", en J. Moreno, y S. Berger, *Progress in Bioethics,* Cambridge, The MIT Press, MA. 2009, pp. 164-188.
HUGHES, James J., "Contradictions from the Enlightenment Roots of Transhumanism", en *Journal of Medicine and Philosophy,* núm. 35, 2010, pp. 622-640.
HUXLEY, Julian, "Transhumanism", en *Ethics in Progress,* vol. 6, núm. 1, 2015, pp. 12-16.
JONAS, Hans, "La carga y la bendición de la mortalidad", en H. Jonas, *Pensar sobre Dios y otros ensayos,* Herder, Barcelona, 2012.
KITCHER, Philip, *Life after Faith. The Case for Secular Humanism,* Yale University Press, New Haven, 2014.
KURZWEIL, Raymond, *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendamos la biología,* Lola Books, Berlín, 2012.
LECOURT, Dominique, *Humain post humain. La technique et la vie,* Presses Universitaires de Frances, París, 2003.
LINARES, Jorge E., *Adiós a la naturaleza. La revolución bioartefactual,* Plaza y Valdés Madrid, 2019.
MEHLMAN, Maxwell J., *Transhumanist Dreams and Dystopian Nightmares. The Promise and Peril of Genetic Engineering,* The Johns Hopkins Universitiy Press, Baltimore, 2012.
MORE, Max, y Natasha Vita-More, eds., *The transhumanist Reader. Classical and contemporary essays on the science, technology and philosophy of the human future,* Wyley-Blacwell, Malden, 2013.
MORO, Tomás, T. Campanella, y F. Bacon, *Utopías del Renacimiento,* E. Ímaz, ed., Fondo de Cultura Económica, México, 2010.

Nussbaum, Martha, y Saul Levmore, *Envejecer con sentido,* Paidós, Barcelona, 2018.

Nussbaum, Martha, y Amartya Sen, eds., *La calidad de vida,* Fondo de Cultura Económica, México, 2004.

Pearce, David, *Can Biotechnology Abolish Suffering?* Neuroethics Foundation, North Carolina, 2017.

Persson, Ingmar, y Julian Savulescu, *Unfit for the Future. The Need for Moral Enhancement,* Oxford University Press, Oxford, 2012.

Picq, Pascal, *La nueva era de la humanidad,* La Vanguardia Ediciones, Barcelona, 2019.

Sandel, Michael, *Contra la perfección. La ética en la era de la ingeniería genética.* Marbot, Barcelona, 2007.

Saramago, José, *Las intermitencias de la muerte,* Alfaguara, Madrid, 2005.

Sartre, Jean-Paul, *L'existencialisme est un humanisme,* Gallimard, París, 1996.

Savulescu, Julián, y Nick Bostrom, *Human Enhancement,* Oxford University Press, Oxford, 2009.

Sloterdijk, Peter, *El hombre operable. Notas sobre el estado ético de la tecnología génica,* 2006. Recuperado el 2020, de *Revista Observaciones Filosóficas*: <https://www.observacionesfilosoficas.net/download/hombreoperable.pdf>

Sloterdijk, Peter, *Normas para el parque humano. Una respuesta a la Carta sobre el humanismo de Heidegger,* Siruela, Madrid, 2006.

Spinoza, Baruj, *Ética demostrada según el orden geométrico,* Trotta, Madrid, 2020.

Swift, Jonathan, *Los viajes de Gulliver,* Espa Book, Madrid, 2015.

Vita-More, Natasha, *Transhumanism What is It?,* World Transhumanism Association, 2018.

El transhumanismo a la luz de las teorías postcognitivas de la mente y el enfoque praxiológico de la tecnología

Diego Lawler*
Diana Pérez**
Tomás Balmaceda***
Karina Pedace****
Maximiliano Zeller*****

Introducción

Mucho se ha escrito y discutido en la última década acerca del transhumanismo y es seguro apostar que mucho más se escribirá y discutirá en los próximos diez años. Si bien los testimonios del uso de dispositivos y el desarrollo de prácticas para mejorar y extender las capacidades humanas se remontan a muchos siglos atrás,[1] los avances en tecnología, sobre todo en computación digital, en materiales durables y livianos y en prótesis y dispositivos implantados en nuestra biología (como los implantes cocleares), alentaron la idea de que es posible que estemos frente a una inminente revolución que cambie de manera profunda nuestra naturaleza humana. Para algunos, la posibilidad de extender nuestras capacidades y superar obstáculos se trata de un verdadero sueño (Hauskeller, 2009: 1). Para otros, en cambio, se trata de una pesadilla que podría consolidar inequidades o incluso minar las bases mismas en las que se apoya la democracia (Fukuyama, 2004: 42).

* IIF/SADAF/CONICET. E-mail: diego.lawler@gmail.com
** UBA-IIF/SADAF/CONICET. E-mail: dperez@filo.uba.ar
*** UBA-IIF/SADAF/CONICET. E-mail: tomasbalmaceda@gmail.com
**** UBA-UNLAM-IIF/SADAF/CONICET. E-mail: karinapedace@gmail.com
***** UBA. E-mail: facildeacordar@gmail.com

[1] La prótesis más antigua conocida es un reemplazo de pierna hecho con hierro y bronce que data del año 300 a.C. y Plinio el Viejo escribió sobre un general romano de la Segunda Guerra Púnica al que le amputaron el brazo derecho pero se le colocó una mano de hierro para que sostuviera el escudo y pudo volver al campo de batalla (González, 2005).

Más allá de estas interpretaciones que despiertan sueños utópicos y distópicos, en este trabajo nos proponemos defender la idea de que la versión más extendida del transhumanismo promueve una imagen errónea del ser humano, así como un entendimiento pobre y equivocado de las relaciones que mantenemos con los artefactos y sistemas tecnológicos. Estos dos errores son complementarios. El transhumanismo, en su versión más extendida, considera que los seres humanos son entidades meramente biológicas y que hay un conjunto de características, capacidades o rasgos que configuran una esencia propia de lo humano. Esta esencia puede ser intervenida a través de acciones intencionales de mejoramiento dando lugar a una nueva condición, la condición transhumana, la cual manifestaría una condición humana mejorada, con nuevas capacidades físicas, cognitivas, sensoriales, emocionales, etcétera.[2] Para nosotros, esta visión esencialista de la condición humana está equivocada y, por tanto, el transhumanismo contendría un error inicial. Es más, no hay nada que pueda denominarse "transhumano" en el sentido preciso del término, a saber, como algo que se sitúe más allá de lo humano, puesto que esto presupone una errónea antropología filosófica esencialista sobre lo humano. Por el contrario, como argumentaremos en este trabajo, los humanos no devendríamos transhumanos puesto que no hay una esencia que mejorar y/o superar; siempre hemos sido existencias abiertas que se van modelando según las imbricaciones con los nichos artificiales que construimos; fuimos, somos y seremos "seres hechos de materiales orgánicos y productos técnicos como el barro, la escritura, el fuego" (Broncano, 2009: 20). Por consiguiente, nuestra condición está *ab initio* hibridada, históricamente reconfigurada por el ensamble de estructuras orgánica, mental, social y cultural.

[2] En la literatura sobre la tesis transhumanista identificamos dos opciones: por una parte, quienes asocian al transhumanismo con la búsqueda de la inmortalidad (Diéguez, 2017); por otra, quienes lo vinculan con mejoras en nuestras capacidades tanto físicas como intelectuales, esto incluye capacidades para realizar acciones naturalmente fuera de nuestro alcance o aumentar nuestras capacidades cognitivas, a través de nuestro acoplamiento con la tecnología. En este trabajo nos interesan dos clases de mejoras: el uso de la tecnología para superar las limitaciones cognitivas humanas en vinculación directa con el cuerpo y aquellas experiencias que ponen el acento en la ampliación de nuestras capacidades cognitivas tales como memoria, atención y capacidad de cálculo, entre otras. Es por ello que dejaremos de lado las discusiones alrededor de las terapias genéticas, la bioingeniería de tejidos o los tratamientos regenerativos con nanotecnología (i.e. la línea relacionada con los mejoramientos biomédicos).

Este error de partida en la antropología filosófica suscrita por el transhumanismo es complementaria de otro error en el modo en que los transhumanistas conciben a los artefactos y a los sistemas tecnológicos. Éstos están concebidos de un modo instrumental, a saber, como un mero conjunto de medios que se ponen al servicio de propósitos externos a ellos (Bostrom, 2005a: 1, 19). Esta concepción sobre la tecnología se adhiere al denominado enfoque sustantivista en filosofía de la tecnología y arrastra todos los problemas vinculados a este último (Feenberg, 2005: 6).

Este capítulo se compone de cuatro secciones. En la primera sección discutimos los dos errores complementarios del transhumanismo, a saber, su mirada esencialista en antropología filosófica y su compromiso con el enfoque instrumental y sustantivista en la filosofía de la tecnología. En la segunda sección, presentamos una alternativa postcognitivista de la mente y el enfoque praxiológico sobre la tecnología para enmendar los dos errores del transhumanismo. En la tercera sección, describimos con detalle un ejemplo de nicho artefactual que muestra hasta qué punto somos –sin darnos cuenta– un producto de nuestras propias invenciones técnicas desde el inicio de la historia humana. Finalmente, realizamos algunos comentarios sobre las consecuencias éticas y políticas que se siguen de la posición antiesencialista que defendemos, donde no hay una naturaleza humana asentada únicamente en nuestra constitución biológica, ahistórica y no condicionada; por el contrario, la clase de existencia que somos depende constitutivamente, entre otras cosas, de los sistemas y artefactos tecnológicos que construimos y nos construyen.

Los supuestos erróneos del transhumanismo

La antropología filosófica del transhumanismo se dice de muchas maneras, pero la mayoría de ellas están emparentadas con alguna forma de esencialismo que afirma que hay un conjunto de características, capacidades o rasgos biológicos que configuran la esencia propia del ser humano. Sobre la base de este esencialismo se monta una mirada instrumentalista y sustantivista de la tecnología (Feenberg, 2005: 7) de cuño optimista (Bishop, 2010: 2), donde ésta es concebida como un conjunto de medios disponibles y, al mismo tiempo, un destino que involucra mejores condiciones de vida. La sugerencia subyacente es

que la propia lógica del desarrollo tecnológico nos llevará a una mejora en nuestras capacidades, rasgos o características biológicas. Así, antropología filosófica y filosofía de la tecnología se complementan una con otra.[3]

La antropología filosófica del transhumanismo

El movimiento transhumanista sigue la traza de los ideales del humanismo iluminista (Bostrom, 2005b: 203) y hereda de este último la visión de que hay un conjunto de características, capacidades o rasgos biológicos que configuran la esencia propia del ser humano que lo distingue de otros seres no humanos. Al mismo tiempo, sobre la base de esta distinción afirma su carácter antropocéntrico: el ser humano tiene un estatus especial respecto de los otros seres no humanos. Sin embargo, no hay una interpretación estable de cuál sería el contenido de ese conjunto que identifica el núcleo de los que somos más allá de las variaciones de la existencia humana a lo largo de la historia; también es un terreno en disputa en qué consiste su estatus especial respecto de los otros seres no humanos.[4]

No hay una interpretación exclusivamente biológica de la naturaleza que zanje la cuestión, puesto que no hay una noción biológicamente estable de naturaleza humana. La noción existente es extremadamente permisiva y solo podría hacer referencia a un conjunto de "disposiciones confiables (*reliable*) de la especie humana en su conjunto"

[3] Vaccari (2013) señala que la antropología filosófica transhumanista es "simultáneamente, desde el inicio, una filosofía de la tecnología" (50). Esta afirmación puede leerse de diferentes maneras. Si quiere dar a entender que el hecho de la técnica está íntimamente enlazado con la condición humana y que no se puede tematizar esta última sin referencia a ese hecho, entonces recoge una afirmación muy extendida en la literatura, por ejemplo, Ortega (1992). Sin embargo, si esta afirmación apunta a que se sigue necesariamente del transhumanismo una filosofía de la tecnología particular, entonces la afirmación está abierta a disputa. Nuestra impresión es que una filosofía de la tecnología instrumentalista y sustantivista está enlazada a una determinada interpretación del transhumanismo, que aunque es la más extendida, no necesariamente es la única.

[4] Se puede suscribir un humanismo esencialista pero no ser antropocentrista, puesto que no necesariamente todas las distinciones humano-no humano implican relaciones de superioridad-inferioridad; por ejemplo, si se dice que los rasgos que distinguen a los seres humanos no implican un valor superlativo ante los otros seres no humanos que carecen de ellos. También hay que decir que el antropocentrismo admite grados (véase Roden, 2014).

(Lewens, 2012: 466). Por consiguiente, no hay hechos biológicos duros para identificar una esencia humana.[5]

Sin embargo, el transhumanismo más extendido sortea las dificultades que supone la identificación de una esencia biológica para la especie humana y asienta su esencialismo en la siguiente interpretación, que denominaremos la tesis transhumanista esencialista (TTE):

> TTE: *lo que distingue al ser humano de otras especies es su capacidad racional autónoma para conducir su propia evolución de acuerdo con fines que se da a sí mismo deliberativa y autónomamente.*

Esta tesis contiene cuatro rasgos distintivos. (1) Siguiendo la estela del iluminismo renacentista, se compromete con el agente humano como un ser ontogenéticamente creador, a saber, como un ser que se da a sí mismo su propia esencia a partir del ejercicio de sus facultades racionales y sus valores de vida de manera completamente autónoma y libre de restricciones naturales.[6] (2) Lo que distingue propiamente a los seres humanos son las capacidades de racionalidad, la compasión y el gusto estético, que son intrínsecamente valiosas y deben ser cultivadas y protegidas (Bostrom, 2008: 9). (3) La tercera tesis presenta rasgos normativos a partir de la identificación descriptiva de las capacidades esenciales. Estas capacidades, que hacen a lo que somos, son relevantes para "lo que queremos ser" (Hauskeller, 2009: 10); por consiguiente, deben ser mejoradas interviniendo con medios tecnológicos sobre las restricciones materiales de nuestra biología y de la naturaleza en general, que impiden el pleno despliegue de estas capacidades. (4) Este

[5] Es un asunto debatible que una especie biológica sea una clase natural (Dupré, 1993). Una manera de encarar este tema es aceptar que las especies no deben ser entendidas como si fueran clases que tienen organismos como miembros; por el contrario, hay que entenderlas como entidades concretas particulares que tienen organismos como partes constitutivas (estos organismos no son necesariamente homogéneos). A lo sumo, las especies tienen esencias individuales pero no esencias comunes (Okasha, 2002). Y, en cualquier caso, la búsqueda de una esencia sincrónica es infructuosa: una especie es una entidad histórica, desde la perspectiva evolutiva y por tanto, cuáles de nuestras características constituyen denominadores comunes entre los miembros de nuestra especie es una cuestión empírica muy abierta e inestable, vulnerable a los cambios de las fuerzas evolutivas.

[6] Esta posición transhumanista intenta engarzarse con el espíritu presente en el *Discurso sobre la dignidad del hombre* de Pico della Mirandola, donde el ser humano es retratado como el artífice de su propio destino, pudiendo determinarse en qué dirección desea construirse y según qué valores que libremente escoge.

impulso normativo genera un programa moral y político deseable. Si se suscribe reflexivamente el mejoramiento de aquello que nos caracteriza como seres humanos, entonces debemos disponer las condiciones necesarias para realizar personal e institucionalmente esos estados de cosas deseables. Este programa se asienta en un argumento normativo consecuencialista: el transhumanismo así entendido debe ser cultivado por sus consecuencias valiosas y beneficiosas para la humanidad (Vaccari, Fisher, 2019: 1). No sólo podemos ser mejores, sino que estamos obligados a serlo (Harris, 2007: 4).

Es importante destacar que tal como está formulada, la propuesta transhumanista comete una falacia de ambigüedad. Y todos sus desarrollos alrededor de la noción de "evolución dirigida" (Harris, 2007: 4) asociada al "mejoramiento humano" (Bostrom, 2005b: 2) están completamente infectados por esta ambigüedad.[7] En efecto, la apelación a los seres humanos puede ser leída como refiriéndose a la especie humana, como conjunto de individuos de la especie, o a cada uno de ellos individualmente. Sólo con la primera lectura tiene sentido hablar en términos evolutivos (los individuos no evolucionan). Y sólo en el segundo sentido se puede hablar de la deliberación y la autonomía: las especies no deliberan ni deciden autónomamente "hacia dónde" evolucionar. Es a título individual que un ser humano toma decisiones acerca de la orientación que decide darle a su propia vida. La evolución de las especies no ocurre como fruto de la toma de decisión de nadie, en sentido literal, y ninguna decisión individual de un ser humano (ni la suma de decisiones individuales) alcanza para orientar la evolución de nuestra especie. Volveremos sobre esta cuestión en el apartado 4.

La filosofía de la tecnología del transhumanismo

El esencialismo transhumanista está correlacionado y comprometido con una filosofía de la tecnología que asume rasgos de las posiciones instrumentalistas y sustantivistas (Feenberg, 2005: 76). El instrumentalismo de la filosofía de la tecnología del transhumanismo supone que los artefactos, procesos y sistemas tecnológicos son vistos meramente

[7] Harris (2007) afirma que las personas pueden tomar deliberadamente el control de la evolución de la especie humana hasta el punto de transformarla en una especie diferente y mejor. Esta afirmación es un caso de la falacia mencionada.

como un inventario de recursos, *a modo de un stock neutral de medios*, que existe por fuera de esos cuerpos biológicos y al que podemos recurrir para mejorarnos. Dada su condición externa, mantenemos con ese *stock* tecnológico una relación meramente instrumental, atada a la maximización de nuestros deseos y/o intereses. La única pregunta que se le dirige a esos medios es si son o no medios adecuados, donde la relación de adecuación siempre es evaluada desde fines externos a esos medios e interpretada bajo el valor de eficacia y eficiencia; es decir, un medio es un medio adecuado si contribuye eficaz y eficientemente a la satisfacción de las metas perseguidas. Por consiguiente, los artefactos, procesos y sistemas tecnológicos terminan siendo meros mediadores instrumentales de nuestras acciones. En este sentido, esos medios tecnológicos son usados por los grupos humanos pero no están integrados a ellos. El uso supone que hay una representación de los medios tecnológicos, de sus características, y un cálculo de sus prestaciones para ensamblarlo a la condición humana con el propósito de suplir o aumentar funciones y capacidades. De allí que el transhumanismo conciba a la tecnología como un conjunto de verdaderos medios que pueden desempeñar el papel de prótesis, a saber, "estructuras artificiales que sustituyen, completan o potencian, parcial o totalmente, una determinada prestación del organismo" (Maldonado, 1998: 157), constituyendo así "el nuevo mundo de la técnica (...) un gigantesco aparato ortopédico" (Ortega y Gasset, 1998: 36). Esto último contrasta, como veremos en la sección siguiente, con la incorporación real, donde los artefactos, procesos y sistemas tecnológicos reconfiguran completamente la condición humana, integrándose con ella e hibridándola desde su inicio.

Por otra parte, esta visión instrumental del *stock* de medios tecnológicos promueve la neutralidad de la tecnología, donde ésta contribuye a la realización de valores definidos en un entorno político o cultural externo a la misma tecnología. No hay una valoración de la tecnología atendiendo a los contextos donde se la diseña, desarrolla y aplica.

Esta tesis instrumentalista está asociada a rasgos del enfoque sustantivista (Feenberg, 2005: 6), a pesar de la supuesta tensión entre ambas posiciones. Para el sustantivismo, la tecnología es considerada una fuerza autónoma que causa el cambio social y cultural. Una vez desarrollado, un sistema tecnológico modela y organiza la forma de vida de una sociedad al margen de las decisiones de sus ciudadanos.

El transhumanismo suscribe esta tesis cuando sostiene que el desarrollo de las nuevas tecnologías necesariamente nos empuja al mejoramiento de nuestras capacidades para vivir mejor. Las nuevas tecnologías otorgan a la idea de bienestar un contenido que antes no tenía y nos impelen a realizarlo: aumentar nuestras capacidades de memoria e imaginación, razonamiento, percepción sensorial, retrasar el envejecimiento, realizar elecciones reproductivas que involucren rasgos determinados para nuestra descendencia, etcétera. Sin embargo, que algo se presente con la fuerza de una necesidad no significa que sea necesariamente bueno.[8] Por otra parte, el instrumentalismo del transhumanismo, que concibe a la tecnología como un *stock* al que puede echar mano para fines fijados por fuera del sistema tecnológico, no se acompasa con otorgarle a este sistema una fuerza autónoma con capacidad de modelar según su propia lógica la esfera de las decisiones respecto a cómo queremos vivir. ¿Nos conduce la tecnología o echamos mano de ella para realizar nuestros fines? El transhumanismo, en su esfuerzo por combinar diferentes dosis de sustantivismo e instrumentalismo, acaba suscribiendo de manera confusa una forma de determinismo blando, a saber, los sistemas tecnológicos nos fuerzan hacia ciertas puertas, pero no nos obligan a entrar; si cruzamos el umbral de alguna de ellas es en virtud de nuestras determinaciones autónomas –los ideales iluministas parecen pesar más frente a los compromisos duros del enfoque sustantivista–.

A diferencia del sustantivismo clásico, que comportaba un juicio profundamente pesimista sobre la fuerza de la tecnología para modelar las formas de vida (Ellul, 1964: 184; Heidegger, 1997: 115), el transhumanismo rezuma optimismo. Las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, nos compelen a potenciar aquellos rasgos que nos distinguen de otras especies de formas antes impensadas; nos empujan a diseñar nuestra propia evolución (Harris, 2007: 3-5). Esta última afirmación nos remite a la falacia de ambigüedad que identificamos en la sección anterior. La evolución no se predica de individuos. Pero más allá de remarcar este punto, emerge una nota crítica adicional. El transhumanismo, en su optimismo, traspone para todas las personas aquello que puede ser meramente del interés de una parte. No necesariamente todos los seres humanos deseamos potenciar esos rasgos que nos dis-

[8] Tampoco que sea bueno lo convierte en necesario. Para una crítica al transhumanismo en este punto, véase Waters (2009: 146).

tinguen de otras especies, sean cuales fueren esos rasgos. ¿Por qué una parte habría de caracterizar aquello que es bueno para el conjunto? La posición transhumanista es en este punto etnocentrista. Representa un grupo con características sociales, económicas y culturales propias que demanda derechos para "mejorarse" en sus capacidades en aras del beneficio del conjunto.[9]

El transhumanista percibe que las nuevas tecnologías promueven e introducen en el mundo la realización de valores asentados en el contenido del esencialismo suscripto por su antropología filosófica (Bostrom, 2005a: 22), puesto que vuelven una posibilidad real el mejoramiento humano y promueven la organización de la sociedad en torno a él.[10] Hay una mirada optimista sobre la tecnología porque ella es resultado de esas capacidades propiamente humanas; por consiguiente, librada a su desarrollo, y sin control exterior, no hará otra cosa que promover esas mismas capacidades que están en su origen (Philbeck, 2014: 435). Sin embargo, a diferencia de lo que veremos con la discusión de los aspectos políticos en la última sección, resulta notorio que los cambios socio-institucionales parecen tener un papel completamente secundario frente al cambio tecnológico. Estamos frente a un optimismo que podríamos denominar "tecnoptimismo", basado finalmente en el gerenciamiento experto de una tecnocracia, solo constreñida por la Carta de Declaración de los Derechos Humanos (Bostrom, 2005b: 2), más que en formas deliberativas de la ciudadanía con ejercicio de controles democráticos amplios. Lo deseable y posible se vuelve un proyecto intelectual, cultural y político montado sobre las determinaciones del cambio tecnológico, pero de espaldas a las formas institucionales ordinarias de la vida social y política.

[9] En este punto hay quienes incluso demandan que los estados intervengan con políticas públicas para promover investigaciones relacionadas con este futuro biotecnológico y la participación de la sociedad civil en ella (Harris, 2007: 191-200) y quienes, por el contrario, solo abogan por la completa desregulación para que cada individuo realice los cambios oportunos por sí mismo (Bostrom, 2005b: 206).

[10] Adviértase la siguiente afirmación de Bostrom: "El deseo humano de adquirir nuevas capacidades es tan antiguo como nuestra misma especie. Siempre hemos buscado expandir los límites de nuestra existencia, ya sea social, geográfica o mentalmente. Existe una tendencia en al menos algunos individuos a buscar siempre una forma de sortear todos los obstáculos y limitaciones para la vida y la felicidad humanas" (Bostrom, 2005a: 1).

La otra mirada: los humanos somos naturalmente transhumanos

La antropología transhumanista está asentada sobre una serie de dualismos, entre otros, el dualismo cartesiano mente/cuerpo, interno/externo, individuo/entorno, biología/cultura, biología/tecnología, etcétera (Pedace *et al.*, 2020: 10). La idea prevalente en nuestra cultura es que nosotros, los seres humanos, pensamos aislados del entorno (podríamos seguir pensando aun encerrados en una prisión por años, o en una nave espacial, o en un tubo de ensayo gigante como Neo en la película *Matrix*). No en vano es que nos parecen perfectamente comprensibles tales ficciones o las películas de "cambio de cuerpo" (mujer cuya alma/mente se transporta al cuerpo de un hombre; de un niño a un adulto; de un amigo a otro, etc.). Este supuesto individualista encuentra una de sus formulaciones más acabadas en la obra de Descartes, quien engañado por el genio maligno podía concebirse a sí mismo "como sin manos, sin ojos, sin carne, sin sangre, como falto de todo sentido, pero en la creencia falsa de tener todo esto" (Descartes, 1980: 221-222), sosteniendo así enfáticamente que el dualismo mente-cuerpo reposa en la idea de una subjetividad completamente independiente de toda materialidad. Sin embargo, hay razones para dudar de esta imagen, y avanzar hacia otra que incluya elementos materiales, incluyendo elementos del entorno diseñado por los seres humanos como constituyentes centrales de nuestra condición humana. Si es así, la imagen cartesiana es una concepción incorrecta del mundo, de los seres humanos, y de las interacciones entre ambos.

La visión cartesiana sobre la condición humana, que, como sostuvimos en el apartado anterior es el presupuesto filosófico de la antropología filosófica del transhumanismo, ha sido impugnada recientemente por una visión que se denomina la visión de las *4E*. De acuerdo con esta perspectiva postcognitivista, la mente humana es una mente Extendida (*Extended*), Corporizada (*Embodied*), Enactiva y Situada (*Embedded*).

En primer lugar, la mente humana es extendida (Clark, Chalmers, 1998: 12; Hurley, 1998: 12) porque no toda la actividad mental ocurre exclusivamente en la cabeza del sujeto, sino que hay recursos informacionales en su entorno que son explotados a través de acciones del sujeto que realizan una contribución al procesamiento cognitivo del mismo tipo que ciertos elementos internos de su organismo (por

ejemplo, cerebrales). Ejemplos paradigmáticos de nuestra mente extendida son el papel y el lápiz que usamos para escribir (pensar) y hacer cálculos matemáticos, la calculadores de bolsillo, el GPS, la agenda electrónica, etc.

En segundo lugar, la mente humana es corporizada (Varela, Thompson, Rosch, 1991: 279), porque nuestra corporalidad le da forma a nuestra cognición, determinando particularidades que la constituyen. Por ejemplo, las características de nuestra visión dependen del hecho de que tenemos dos ojos en el frente, separados por una cierta distancia, que permiten construir representaciones de tres dimensiones del espacio circundante, o que tenemos dos orejas a los lados de la cara que nos permiten, moviendo la cabeza, determinar el origen de los sonidos que oímos.

En tercer lugar, la mente es situada porque está inmersa en un nicho de cultura material, que funciona como andamio para la realización de nuestros procesos cognitivos. Pensemos, por ejemplo, en cómo armamos un rompecabezas: no miramos la pieza, calculamos dónde encaja y tomamos una decisión para llevarla a ese lugar; por el contrario, manipulamos la pieza, girándola, probando con cuáles encaja y con cuáles no, etc. Nuestra mente no es una entidad ahistórica, inmaterial, que funciona de la misma manera en todo contexto, por el contrario, es altamente sensible a la situación contextual en la que se encuentra, y sus posibilidades dependen de una estrecha interacción con el entorno inmediato, el aquí y ahora.

Finalmente, la mente es enactiva (Noë, 2004: 7) porque la mente está constituida no solo por procesos neuronales sino por las acciones del organismo en el medio ambiente y por el *feedback* que recibe de esas acciones. Percibir un objeto en el mundo, por ejemplo, supone formar expectativas no sólo sobre cómo cambiará nuestra experiencia del objeto si nos movemos o si el objeto se mueve, además involucra nuestra habilidad de actuar en el mundo y explotar partes del entorno a través de nuestra visión, involucra saber qué hace con el objeto, involucra un *know how*. Percibir es reconocer nuestras posibilidades de acción (*affordances*).

Esta visión promueve una antropología filosófica anticartesiana y antiindividualista, en la que el ser humano se constituye (entre otras cosas) a través de la fabricación y el uso de artefactos y sistemas tecnológicos, que rediseñan su mente y extienden su cuerpo. Su involucramiento creativo en la producción de la cultura material no es el

resultado de depositar en el mundo externo las ideas de su mente; por el contrario, la misma cultura material producida rediseña la mente humana, generando capacidades cognitivas y posibilidades de acción que no estaban antes en su cerebro para ser meramente activadas por el entorno. Para resumirlo en una frase, el ser humano hace cosas que a su vez lo constituyen (Ihde, Malafouris, 2019: 1). Por consiguiente, en esta nueva antropología filosófica, podemos vernos como lo que somos: animales humanos, mentes corporizadas, organismos biológicos acoplados a objetos creados por nosotros que nos constituyen, organismos biológicos situados en nichos culturales e involucrados en prácticas normativas.

Esta nueva antropología filosófica, que se encuentra todavía en etapa de desarrollo teórico, se corresponde con una filosofía de la tecnología que no es ni sustantivista ni instrumentalista. A esta filosofía de la tecnología la denominamos el enfoque praxiológico. Se trata de una filosofía de la tecnología que conceptualiza a los artefactos y sistemas tecnológicos como operadores de posibilidades (Broncano, 2012), a saber, como cosas y sistemas de cosas que producen y ensamblan prácticas que generan los mundos artificiales que habitamos. La tecnología es vista como parte de la cultura material de las sociedades humanas. Los artefactos y sistemas tecnológicos están corporizados o embebidos en prácticas, que conforman complejas urdimbres, histórica y socialmente situadas, de acciones humanas y relaciones entre los agentes humanos, entre las cosas y entre aquellos y éstas.

Esto involucra un punto de vista completamente anticartesiano y antiindividualista del hacer y la experiencia humana relacionada con ese hacer. El hacer humano ya no depende de una mente que se "arma" representacionalmente al interior del sujeto para luego depositarse en el exterior. Por el contrario, desde el punto de vista de la experiencia humana, el hacer humano tiene lugar al interior de un mundo de cosas, y el contenido mismo de la experiencia de este hacer está sostenido y estructurado por una urdimbre de objetos relacionados entre sí. Estos forman parte del contenido mismo de esas experiencias. Así, las experiencias humanas tienen lugar al interior de nichos culturales, configurados por "constricciones físico-culturales en los que fluye (…) energía, materia e información. Y tales flujos son explotados en forma de transformaciones prácticas por parte de los agentes" (Broncano, 2012: 96).

Esta mirada supone sustraer a la tecnología de una comprensión como mero medio instrumental, percibida solamente bajo la relación

de adecuación o inadecuación para la realización de planes de transformación de la realidad, cuyos fines están fijados de antemano, con independencia de la situación en la que se encuentra el sujeto. Por el contrario, como lo evidenciará el ejemplo de la escritura que desarrollaremos en el apartado siguiente, los soportes materiales (los artefactos) son los que hicieron posible y ensamblaron está práctica; sin ellos, no habría habido escritura; al mismo tiempo, sin los artefactos y la práctica de la escritura, ésta no se habría convertido en "un medio representacional que re-configura el pensamiento" (Broncano, 2012: 93). En este ejemplo se advierte la condición de una tecnología en tanto que operador de posibilidades: constituyen y ensamblan prácticas y, al mismo tiempo, revierten sobre los agentes, los reconfiguran y conforman la realidad de la que se nutre la imaginación humana, percibiendo a partir de ella nuevas tecnologías, esto es, el diseño de otras cosas y planes de acción de transformación de la realidad. En este enfoque, por tanto, la generación de propósitos y objetivos no es independiente de las prácticas técnicas; por el contrario, los deseos e intereses de los agentes surgen en las prácticas mismas, en virtud de las posibilidades de actuación que ellas abren. Qué transformar y con qué fines no es inseparable del acervo de medios técnicos disponibles; el lápiz y el papel invitan a narrar, una máquina a organizar flujos de energía o información del medio, etc.[11] En definitiva, la cultura material en la que estamos inmersos, producto de nuestro hacer, no es neutral respecto de nuestras posibilidades de transformación de la realidad y de nosotros mismos, en virtud de los artefactos y sistemas tecnológicos que nos reconfiguran.

La revolución de la lecto-escritura

Nacemos rodeados de letras, numerales y otros símbolos inscritos en los objetos que nos rodean. Hacia los cinco años ya nos vemos empujados a leer y escribir esos grafismos. A los 10 años aproximadamente

[11] La apertura del espacio de posibilidades que producen los artefactos y sistemas tecnológicos tiene una faz subjetiva y otra objetiva. Por una parte involucran el ejercicio de la imaginación individual y colectiva; por otra, es un hecho objetivo, una tecnología permite transformar la realidad de una manera y no de otra. Así, los artefactos y sistemas tecnológicos son "capacitadores de acción: un camino es un arreglo del paisaje que invita a la repetición de la trayectoria pero que opera al tiempo como un capacitador de la dirección, del sentido del viaje, de la armonía de los pasos y del acortamiento del tiempo" (Broncano, 2009: 52).

ya hemos incorporado de tal forma el hábito de la lecto-escritura que leemos sin darnos cuenta de que estamos leyendo. Pero es claro que los seres humanos vivieron una buena cantidad de milenios sin grafismos, símbolos ni letras de ningún tipo, y aun hoy existen culturas sin escritura. Y está claro también que aprendemos a leer porque nos enseñan, no aprendemos espontáneamente, a diferencia de lo que ocurre con el lenguaje hablado.

La escritura no sólo sirve para registrar la palabra hablada y funcionar como memoria cultural para transmitir información de generación en generación. La escritura desde sus orígenes ha sido empleada para registrar datos para comerciar (Malafouris, 2013: 13), la notación matemática nos permite realizar tareas matemáticas que no podríamos hacer sin ella (recordemos los enormes avances que la notación arábiga con la inclusión del cero produjo en la disciplina), y nos permite generar otros lenguajes formales que a su vez hacen posible los avances tecnológicos de los que hoy disponemos (computación, Internet, etc.).

Hoy nos resulta muy difícil imaginar cómo podría ser la vida humana sin escritura. No recordamos como era nuestra propia vida de niños sin poder leer, y sin duda resulta muy arduo imaginarnos cómo sería una cultura basada exclusivamente en la oralidad primaria (Véase Ong, 1982; Havelock, 1986; para acercar nuestra comprensión a lo que podría ser la oralidad primaria). Pero, a diferencia de lo que podría pensarse ingenuamente, la invención de la escritura no fue meramente la invención de un dispositivo material externo a nuestra mente, que nos permite registrar fielmente lo que pasa en nuestra mente. Por el contrario, lo que queremos mostrar en este apartado es cómo la invención de la escritura, esto es, la invención de un artefacto material que hoy nos permite poner fuera de nuestra cabeza y de nuestro cuerpo la información que queremos preservar, ha permitido reconfigurar nuestras capacidades cognitivas, generando el acoplamiento ser humano-escritura alfabética en formas de cognición antes desconocidas.

Conocemos algunos datos acerca de la historia de la escritura. En las pinturas rupestres de las cavernas (por ejemplo, en la cuevas de Chauvet cuyas inscripciones se remontan a 33,000 años atrás) no sólo hay pinturas que representan animales, sino además otras pinturas con figuras geométricas que no sabemos por qué están allí, ni si significaban algo más que la mera forma geométrica. Aun antes de eso, los seres humanos habrían comenzado a pintarse el cuerpo y la cara, y tampoco sabemos si lo hacían sólo por razones estéticas y sociales, o también

con algún contenido simbólico (de hecho, aun cuando fuera simplemente para distinguir a "ellos" de "nosotros" ya es simbólica la pintura). No quedan registros de cómo eran exactamente esas pinturas.

La fecha oficial de nacimiento de la escritura se remonta a unos 4000 años a.C., en la Mesopotamia. Los primeros registros parecen haber sido económicos, registros de cantidades de grano, aceite, cabezas de ganado, seguidas muchas veces de un dibujo del objeto (Dehaene, 2014: 217). En América, los primeros registros tienen que ver con el tiempo, meses, días, años, el registro de hechos históricos (fechas seguidas de un nombre, de un monarca, por ej., Dehaene, 2014: 218). Durante 2000 años los seres humanos se conformaron con registrar información gráficamente a través de estos medios, sin poner en correspondencia el lenguaje escrito con el oral. Las limitaciones de estos sistemas de escritura son claros: hay una excesiva cantidad de símbolos para aprender, tanto para quien escribe como para quien lee, dejando en manos de unos pocos especialistas (los escribas) esta herramienta. Por otra parte, una escritura ideográfica hace más difícil registrar ideas abstractas, y tampoco es capaz de registrar contenidos proposicionales.

El nacimiento de la escritura tal como hoy la conocemos se remonta a unos 1700 años a.C. cuando aparecen los primeros alfabetos (el sistema proto-sinaítico) (Dehaene, 2014: 22). Como sabemos, los alfabetos no registran números, fechas, u objetos cada uno con un grafismo único, sino que registran el lenguaje oral, es decir, los sonidos del habla. Los sonidos articulados que emitimos tienen un número limitado (entre 20 y 100 sonidos según las lenguas). Por lo tanto, registrar toda la riqueza de un lenguaje hablado codificando una cantidad tan pequeña de objetos (sonidos) que posibilitan el registro gráfico de toda palabra posible es, sin duda, una invención revolucionaria.[12] Este invento tampoco se dio instantáneamente. Primero los fenicios inventaron un alfabeto de consonantes, y más tarde los griegos, hacia el 800-700 a.C. inventaron las vocales y completaron el alfabeto tal como hoy lo conocemos en gran parte del mundo. (Todavía hoy en diversas culturas sigue habiendo formas de escritura que no son alfabéticas, sino silábicas o por ideogramas).

[12] Dejamos de lado aquí las consideraciones acerca de la mayor o menor transparencia de los diferentes lenguajes en relación con sus formas de escritura.

En efecto, resulta muy difícil imaginar cómo podría haber sido una sociedad humana sin escritura alguna. Havelock (1986: 133) hace un interesante estudio, defendiendo la idea de que los primeros textos griegos que llegaron a nosotros (los escritos de Homero y Hesíodo) revelan la cultura oral de una Grecia pre-alfabeto (sabemos que la *Ilíada* y la *Odisea* narran hechos del 1200 a.C. aproximadamente y que los textos que llegaron a nosotros podrían datarse entre el siglo VIII y el VI a.C. Durante más de 400 años estas historias se transmitieron oralmente, y luego se registraron. La hipótesis que desarrolla este autor es, entonces, que estos textos registran la oralidad primaria propia de un pueblo sin escritura. Más aún, da un paso más allá y considera a la escritura alfabética como una revolución cognitiva (aunque no usa este adjetivo),[13] ya que estudiando los textos griegos de Homero a Aristóteles destaca la importancia de la apropiación de la escritura alfabética en las transformaciones que se dieron entre los siglos VIII y IV a.C. en la forma de pensar griega, y, en última instancia, en el origen de la filosofía misma.

La hipótesis de Havelock es más que interesante. Según afirma: "…nuestra manera de usar los sentidos y nuestra manera de pensar están relacionados, y… en la transición de la oralidad griega a la escritura griega los términos de esta relación se alteraron también y permanecieron alteradas desde entonces, si las comparamos con la mentalidad del oralismo" (Havelock, 1986: 135). Así,

> el cambio hacia la escritura producía cambios en la configuración de la sociedad humana a medida que se iba realizando… la transformación más fundamental se inició con la invención de la escritura misma y alcanzó un punto crítico con la introducción del alfabeto griego. Un acto de visión se ofrecía en lugar de un acto de audición como medio de comunicación y como medio de almacenamiento. La adaptación que provocó fue en parte social, pero el mayor efecto se hizo notar en la mente y en su manera de pensar mientras habla (Havelock, 1986: 137).

Veamos con algún detenimiento un ejemplo que desarrolla. Haciendo un análisis del uso de ciertos términos clave, por ejemplo "hombre", Havelock muestra cómo los primeros textos griegos (Hesíodo)

[13] Por ejemplo afirma que "a medida que la función mnemónica disminuía, las energías psíquicas hasta entonces canalizadas hacia este fin quedaban liberadas para otros usos" (Havelock, 1986: 138).

usan este término siempre ligado al "hombre en general", en tanto en la antigüedad pre-alfabética se usaban nombres propios en lugar de sustantivos comunes. Pero mientras que el uso que hace Hesíodo de hombre lo involucra en narraciones, es en el uso aristotélico donde surge el uso lógico, ya que este término aparece como sujeto de una pluralidad de predicaciones (Havelock, 1986: 143). Si este análisis es correcto, la posibilidad de escribir alfabéticamente ha sido la herramienta material que ha colaborado en la conformación de nuevas capacidades cognitivas, por ejemplo, en el razonamiento lógico. Dice explícitamente: "No es artificioso atribuir estos avances conceptuales del lenguaje al alfabeto escrito" (Havelock, 1986: 144).

Es por esto que, contrariamente a lo que sostiene Dehaene (2014: 151), afirmamos que nadie inventó *la lectura*.[14] Lo que se inventó fue un artefacto material (primero sistemas de escritura y luego alfabetos) que los seres humanos podemos manipular de manera tal para realizar con este conjunto de objetos materiales dos tareas complementarias: lectura y escritura. Nadie puede leer si no hay nada escrito ahí para ser leído. Y nadie escribe sin tener en mente un sujeto lector (aunque sea uno mismo, como en un diario privado, o un inventario de los bienes personales, o una agenda). Leer y escribir son dos actividades humanas que realizamos los seres humanos (no nuestro cerebro aislado de nuestros ojos, nuestras manos, etc.). Aprender a leer y escribir (alfabetizarnos) nos cambia. Dehaene reconoce que "la alfabetización cambia de manera drástica nuestro cerebro (¡y esto es literal!)" (Dehaene, 2014: 251). Coincidimos con este autor. Y la razón es simple: el cerebro debe adaptarse para hacer uso de este conjunto de herramientas materiales que manipulamos cuando leemos y escribimos. Aprender a leer y escribir es también aprender a manipular un lápiz, o lapicera, o punzón, o pincel con tinta, sobre un papel, piedra, tablita de barro, papiro… Y también aprender a manipular papiros, libros, *tablets*, soportes materiales de lo ya escrito. Y, por supuesto, es aprender a realizar una tarea cognitiva compleja que nos permite leer significados (contenidos semánticos) a partir de inscripciones materiales en un objeto. El acoplamiento continuo y sostenido de nuestro cuerpo (y por supuesto, nuestro cerebro que es parte de nuestro cuerpo) con estos dispositivos materiales posibilitan el pasaje del analfabetismo al alfabetismo, que, como sabemos constituye una herramienta central para el desarrollo

[14] Este es el título del capítulo 4 de Dehaene, 2014.

cognitivo de cualquier humano. No dudamos hoy de que es valioso aprender a leer y escribir porque sabemos todo lo que somos capaces de hacer una vez que hemos sido alfabetizados: leer novelas, leer los subtítulos en el cine, enterarnos de las noticias por los diarios, navegar en Internet, hacer ciencia, escribir poemas, averiguar si ganamos la lotería y nos volvimos millonarios, chatear con alguien para conseguir pareja, resolver cuestiones de trabajo, o concertar un encuentro con un amigo para tomar un café, leer la boleta en las votaciones nacionales para elegir al presidente de nuestro país, etc. Así, más allá de los cambios específicos en el cerebro que este acoplamiento produce, es importante que tengamos en claro lo siguiente:

- este cambio en el cerebro se produce como consecuencia de una actividad social, humana, en la que hay un aprendiz y un maestro, que garantizan un proceso de transmisión cultural de una práctica;
- este cambio depende de la adquisición de un conjunto de destrezas motoras, además de perceptuales y cognitivas;
- no hay manera de reconfigurar el cerebro (realizar el "reciclaje neuronal" del que habla Dehaene (2014:20)) directamente (i.e. interviniendo sobre el cerebro) sino que es indispensable la interacción material de nuestro cuerpo con un entorno material diseñado especialmente por nosotros mismos (los seres humanos) para posibilitar este acoplamiento;
- este cambio se produce lentamente (entre los cinco y 10 años, aproximadamente, en las culturas occidentales contemporáneas) y está ligado fundamentalmente a la adquisición de un conjunto de habilidades (*know how*) y no sólo a un conjunto de conocimientos declarativos (*know that*). Todas las habilidades humanas se adquieren con la práctica, su adquisición es parcial, nunca es todo o nada;
- la adquisición de estas habilidades de lecto-escritura reconfiguran nuestro lenguaje hablado, y en general hacen posible muchas tareas cognitivas que sin estar alfabetizados no serían dables: no podríamos hacer ciencia, ni crear ciertas formas de arte.

Las consecuencias políticas y éticas

Ninguna posición antropológica es neutra desde el punto de vista ético y político. El individualismo cartesiano históricamente fue de la mano

del desarrollo de la burguesía, el capitalismo, la revolución industrial y el liberalismo. La concepción postcognitivista de la mente, así como el enfoque praxiológico en tecnología, también tienen implicancias ético políticas que vale la pena señalar, y que, si estamos en lo correcto, erosionan las ilusiones transhumanistas.

En primer lugar, señalamos en la sección 2 la ambigüedad que se esconde en la formulación de TTE. Son las especies las que evolucionan, no los seres humanos individuales como fruto de sus decisiones individuales. Las fuerzas de la selección natural –motor de la evolución de las especies– no puede ser controlada por los seres humanos: depende de factores azarosos, tanto biológicos, como ambientales y físicos. Las decisiones individuales pueden alterar la propia existencia, y la existencia de nuestros contemporáneos, pero de ninguna manera la evolución, aunque tal vez sí altere la historia de la humanidad.

En segundo lugar, la TTE implica un etnocentrismo inaceptable, a saber, que lo que es considerado como "mejor" por Bostrom (por dar un ejemplo) es lo mejor para toda la especie humana en su conjunto, y no solo distributivamente para cada individuo. Veamos por parte estas dos ideas. Por un lado, está claro a nuestro entender que lo "mejor" para Bostrom no necesariamente es lo mejor para un mapuche, ni para una mujer de la periferia. Qué sea mejor o peor depende de los valores que cada uno tenga, y de su respuesta a la pregunta "¿cómo queremos vivir nuestra vida?" o "¿qué es una vida significativa?" y está claro que los planes de vida de un hombre cis de clase alta norteamericano del siglo XXI no representa necesariamente una respuesta que todos los seres humanos en todo tiempo y lugar estén dispuestos a aceptar. Por el otro lado, no está claro que lo que Bostrom considera lo "mejor" sea lo "mejor" para la especie humana en su conjunto. Basta imaginar qué ocurriría si de un día para el otro toda la población de la Tierra se volviera inmortal (y sus hijos también…). Claramente esta visión del futuro de nuestro planeta es insostenible.

En tercer lugar, es errónea la idea de que las "mejoras" que individualmente algunos humanos logren puedan ser ampliamente repartidas a toda la humanidad sin mediar decisiones políticas explícitas. Pensemos en el caso de la escritura. Hasta mediados del siglo pasado la escritura seguía siendo un lujo para unos pocos (no sólo para las clases altas, sino además sólo para los hombres). Fueron políticas públicas sostenidas por las naciones y los organismos internacionales las que llevaron la tasa de alfabetización a cerca del 87% en la población mundial mayoría

de los países, según datos de la UNESCO. Y si es verdad, como argumentamos, que la lecto-escritura es fundamental para el desarrollo de nuestras capacidades cognitivas, durante más de 3000 años estos avances no fueron bien repartidos, por falta de decisión política.

En cuarto lugar, es importante destacar que esta decisión de alfabetización masiva vino de la mano de cambios políticos y sociales propios del siglo XX: el paso de las democracias en donde sólo votaban unos pocos al voto universal, la obtención de derechos civiles y políticos de las mujeres gracias a los movimientos feministas, la obtención de estos mismos derechos para las minorías raciales, etc. Esta masiva alfabetización potenció estos cambios culturales y sociales, a la vez que estos cambios reclamaron el acceso universal a la educación (y por lo tanto, y en primer lugar a la alfabetización).

En quinto lugar, es importante destacar que el propio avance de las industrias tecnológicas de punta contemporáneas depende de esta masificación de la lecto-escritura. Si siguiera siendo un privilegio de unos pocos, no se venderían la cantidad de *Smartphones* que se venden hoy, ni Internet se hubiera desarrollado como hoy, ni se venderían *Apps* para todo, ni… Todo esto también es posible gracias a la masiva alfabetización que se dio como consecuencia de decisiones políticas explícitas durante el siglo pasado. Así, las políticas explícitas de distribución equitativa de los "mejoramientos" tecnológicos redundan no sólo en mejoras cognitivas, sino también en mejoras sociales, políticas y económicas.

En suma, la sugerencia que queremos hacer es que los beneficios de la tecnología (si los hay a nivel social, y es muy difícil predecir si esto ocurrirá efectivamente),[15] dependen de políticas explícitas de masificación de tales desarrollos. Somos seres sociales, inmersos en nichos de cultura material, que construimos y que nos construyen, y el "mejoramiento" de unos pocos no garantiza el "mejoramiento" del conjunto. Y unos pocos "mejorados" en un mundo que es un desastre en su conjunto, no resulta una visión satisfactoria de un futuro mejor.

[15] Como señalamos al principio de este capítulo hay visiones optimistas y visiones pesimistas del futuro transhumanista. En cualquier caso, queremos destacar que el avance tecnológico sin duda genera impacto social, político y económico, y que es necesario incorporar una evaluación de estos posibles impactos en las consideraciones relevantes al desarrollar nuevas tecnologías, así como al diseñar políticas públicas, o al promover la generación de "mercados" para el consumo y uso masivo de estas tecnologías.

Alegría, Jonathan Piedra, "Transhumanismo: hacia un nuevo cuerpo", en *Daimon Revista Internacional de Filosofía*, 2016, pp. 489-495.

Bishop, Jeffrey P., "Transhumanism, Metaphysics, and the Posthuman God", en *Journal of Medicine and Philosophy*, 35, 2010, pp. 700-720.

Bostrom, Nick, "A history of transhumanist thought", en *Journal of evolution and technology*, vol. 14, núm. 1, april, 2005a.

Bostrom, Nick, "In defense of posthuman dignity", en *Bioethics*, 19(3), 2005b, pp. 202-214.

Bostrom, Nick, "Why I Want to be a Posthuman When I Grow Up", en *Medical Enhancement and Posthumanity.* 2008.

Bouton, Chad E., *et al.*, "Restoring cortical control of functional movement in a human with quadriplegia", *Nature*, vol. 533, núm. 7602, 2016, pp. 247-250.

Broncano, Fernando, *La melancolía del cyborg*, Herder, Barcelona, 2009.

Broncano, Fernando, *La estrategia del simbionte*, Delirio, Salamanca, 2012.

Clark, Andy, *Being there: Putting brain, body, and world together again*, Cambridge, MIT press, 1997.

Clark, Andy, *Natural-Born Cyborgs. Minds, Technology and the Future of Human Intelligence*, Cambridge, MIT press, 2003.

Clark, Andy, *Supersizing the Mind. Embodiment, Action and Cognitive Extension*, Cambridge, MIT press, 2011.

Clark, Andy y David Chalmers, "The extended mind", en *Analysis*, vol. 58, núm. 1, 1998, pp. 7-19.

Descartes, René, *Meditaciones metafísicas*, Buenos Aires, Editorial Charcas, 1980.

Diéguez, Antonio, *Transhumanismo: La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*. Herder Editorial, Barcelona, 2017.

Dehaene, Stanislas, *El cerebro lector. Ultimas noticias de las neurociencias sobre la lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia.* Siglo XXI, Buenos Aires, 2014.

Dupré, John, *The Disorder of Things: Metaphysical Foundations of the Disunity of Science*. Harvard University Press, 1993.

Ellul, Jacques, *The technological society*. New York, Knopf, 1964.

FISICARO, Francesco, *et al.*, "Self-Neuroenhancement": The Last Frontier of Noninvasive Brain Stimulation?, en *Journal of Clinical Neurology*, vol. 16, núm. 1, 2020, pp. 158-159.

FEENBERG, Andrew, "Teoría crítica de la tecnología", en *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad,* CTS, 2(5), 2005, pp. 109-123.

FUKUYAMA, Francis, "Transhumanism", *Foreign Policy*, núm. 144, 2004, pp. 42-43.

GASER, Christian, Gottfried Schlaug, "Brain structures differ between musicians and non-musicians", en *Journal of Neuroscience*, vol. 23, núm. 27, 2003, pp. 9240-9245.

HARGROVE, Levi. J., *et al.*, "Robotic leg control with EMG decoding in an amputee with nerve transfers", en *New England Journal of Medicine*, vol. 369, núm. 13, 2013, pp. 1237-1242.

HARRIS, John, *Enhancing Evolution: The Ethical Case for Making Better People*, Princeton University Press, 2007.

HAUSKELLER, Michael, "Prometheus unbound: transhumanist arguments from (human) nature", en *Ethical Perspectives*, vol. 16, núm. 1, 2009, pp. 3-20.

HAVELOCK, Eric, *La musa aprende a escribir. Reflexiones sobre la oralidad y la escritura desde la antigüedad hasta el presente,* Paidós, Barcelona, 1986.

HEIDEGGER, Martín, *La vuelta (Kehre) en Filosofía, ciencia y técnica*, Santiago de Chile, Universitaria, 1997.

HURLEY, Susan, *Consciousness in action*, Boston, Harvard University Press, 1998.

IHDE, Don y Lambros Malafouris, "*Homo faber* Revisited: Postphenomenology and Material Engagement Theory", en *Philos. Technol.* 32, 2003 (2019), pp. 195-214.

JOHNSON, Mark, *The meaning of the body*, University of Chicago Press. Chicago, 2007.

KWOK, Roberta, "Once more, with feeling", en *Nature*, vol. 497, núm. 7448, 2013, p. 176.

LEWENS, Tim, "Human nature: The very idea", en *Philosophy and Technology,* 25 (4), 2012, pp. 459-474.

MALAFOURIS, Lambros, *How Things Shape the Mind. A Theory of Material Engagement*, MIT Press, Cambridge, 2013.

MALDONADO, Tomás, *Crítica de la razón informática*, Paidós, Barcelona, 1998.
MERLAU-PONTY, Maurice, *Fenomenología de la percepción*, Península. Barcelona, 1975.
NOË, Alva, *Action in perception*, MIT Press, 2004.
O'DOHERTY, Joseph. E., *et al.*, "Active tactile exploration using a brain–machine–brain interface", en *Nature*, vol. 479, núm. 7372, 2011, pp. 228-231.
ONG, Walter. J., *Orality and Literacy*, Routledge, London, 1982.
OKASHA, Samir, "Darwinian metaphysics: Species and the question of essentialism". *Synthese*, 131(2), 2002, pp. 191-213.
ORTEGA Y GASSET, José, *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*, Alianza Editorial, Madrid, 1998.
PEDACE, Karina, *et al.,* "Natural Born Transhumans", en *Aurora Revista de Filosofia,* v. 32, n. 55, 2020, pp. 112-131.
PICO DELLA MIRANDOLA, Giovanni, "Discurso sobre la dignidad humana", en Magnavacca, S., *Una nueva concepción de la filosofía*, Winograd, Buenos Aires, 2008.
PHILBECK, Thomas. D., "Ontology", en Lemmens, P. Robert Ranisch y Stefan Lorenz Sorgner, eds., *Post-and Transhumanism: An Introduction*, Frankfurt am Main, Peter Lang, 2014.
PUTNAM, Hilary, *et al.*, *The collapse of the fact/value dichotomy and other essays*. Harvard, Harvard University Press, 2002.
RODEN, David, *Posthuman life: Philosophy at the Edge of the Human*, London, United Kingdom, Routledge, 2014.
ROUSCHE, Patrick, *et al.*, "Translational neural engineering: multiple perspectives on bringing benchtop research into the clinical domain", en *Journal of neural engineering*, vol. 5, núm. 1, 2008, p. 16.
VACCARI, Andrés, "La idea más peligrosa del mundo: hacia una crítica de la antropología transhumanista", en *Tecnología & Sociedad*, Buenos Aires, 1 (2), 2013, pp. 39-59.
VACCARI, Andrés y Jaime Fisher, "Transhumanismo, tecnoceno y nuevos sustantivismos", en *X Coloquio Internacional de Filosofía de la Técnica*, 19 al 22 de noviembre, 2019. Universidad Nacional de Córdoba.
VARELA, Francisco; Evan Thompson y Eleonor Rosch, *The embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*, Cambridge, The MIT Press, 1991.

VON NEUMANN, John, y Ray Kurzweil, *The computer and the brain*, Connecticut, Yale University Press, 2012.
WARWICK, Kevin, "Transhumanism: some practical possibilities", en *FIfF-Kommunikation. Zeitschrift für Informatik und Gesellschaft*, vol. 2, 2016, pp. 24-25.

Segunda Parte

Controversias éticas y políticas sobre las tecnologías del mejoramiento humano

Evaluación responsable de la tecnología exoesquelética. Un marco inclusivo-anticipatorio para su gobernanza

Sofia Romeiro*
Andoni Ibarra**

Introducción

Aprendiendo de la naturaleza, el exoesqueleto[1] robótico aprovecha el diseño de la zoología y se basa en sus funciones y capacidades naturales, para traducirse en un accesorio que permite proteger la estructura ósea y muscular y aumentar las capacidades físicas del ser humano. Ellos son como una armadura biónica que amplifica el cuerpo al "vestirse". Pueden aplicarse en diversos sectores, como el terapéutico –la rehabilitación de lesiones–, el industrial –en el apoyo físico y accesorio en tareas repetitivas–, el de la construcción civil, en el suministro al trabajador de fuerza adicional para mover la carga, el deportivo y el militar, en el alivio de la fatiga y el apoyo al transporte de cargas pesadas.

En 2014, la Food and Drug Administration (FDA, EE.UU.) aprobó el primer exoesqueleto para uso terapéutico, producido por Rewalk Robotics (Sirlantzis, 2019). En la actualidad, los enfoques para evaluar estas tecnologías se basan principalmente en el cumplimiento de los requisitos técnicos, en particular en lo que respecta a la seguridad física de sus usuarios (ISO, 2014), y en el cumplimiento de la función para la que se producen y en su aceptación

* Sofia Romeiro. Investigadora en el Centro de Investigação de Ciencias Sociais de la Universidade Nova de Lisboa.
** Andoni Ibarra. Coordinador de la Cátedra Miguel Sánchez-Mazas de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea y Senior Research Fellow del Käte Hamburger Kolleg 'Cultures of Research', RWTH Aachen University (Alemania).

[1] El término exoesqueleto tiene su origen en la zoología: es una "estructura externa que sostiene el cuerpo de ciertos invertebrados o un hueso o revestimiento córneo de algunos vertebrados". *Dicionário Priberam* (2008) [consulta: 24 de septiembre, 2020].

(Shore, 2019), con un análisis valorativo detallado de los pros y contras de su uso (Gorgey, 2018).

Sin embargo, y aunque representan una tecnología con un gran potencial de crecimiento y aplicación, los exoesqueletos todavía requieren la definición de normas para su desarrollo y aplicación, así como una metodología para medir la responsabilidad con la que se diseña, desarrolla y comercializa esta tecnología orientada al mejoramiento humano. Es decir, aunque actualmente existen regulaciones que aprueban la comercialización de productos en el mercado, ni siquiera existen en otros ámbitos como el del diseño, el acceso, los daños y la seguridad de la información (datos), si bien se admite cada vez más que el desarrollo de productos debe respetar un diseño centrado en el usuario (*user-centered*), y en la literatura se ofrecen diversas metodologías para evaluar la idoneidad de los exoesqueletos en relación con los usuarios e incluso instrumentos para medir su aceptación –por ejemplo, "exoscore" (Shore *et al.*, 2019) un instrumento especialmente originado para evaluar la aceptación de los exoesqueletos.

La evaluación de estas tecnologías se basa hasta ahora en tres pilares fundamentales: la funcionalidad (Almenera, Llorente, 2015), los usuarios (Shore, 2019), y el mercado (Søraa, Fosch-Villaronga, 2020). Se han realizado estudios con algunos *stakeholders*, usuarios directos e indirectos (Wolff *et al.*, 2014); singularmente en el ámbito militar se han analizado metodologías para la evaluación de exoesqueletos, tanto centradas en el usuario y el rendimiento (Mudie, *et al.*, 2018), como en el ámbito de la seguridad (McIntosh *et al.*, 2019), pero no existen aún suficientes estudios de la valoración de otros actores societales involucrados en el proceso de innovación. Actualmente el contenido de responsabilidad del proceso de innovación y desarrollo de esta tecnología se orienta hacia el cumplimiento de su propósito legal y funcional (ISO, 2014), pero, como tratará de mostrarse en esta contribución, esto no es suficiente. Desde el punto de vista social y económico, la tecnología de exoesqueletos ha producido un enorme mercado potencial en el que muchos fabricantes cotizan en bolsa (Nanalyze, 2017), lo que hace al proceso de innovación de esta tecnología mucho más sensible al binomio valor de mercado *vs* inversión en innovación. Ello está en la base de la existencia de, por un lado, una industria y líneas de desarrollo tecnológicas "impulsadas por el mercado" (Marinov,

2016) en el caso de la inversión privada, y, por otro, líneas más claramente "impulsadas por la ciencia" en el caso de las inversiones gubernamentales (Comisión Europea, 2014a; 2014c). Ello está en el origen de la gran heterogeneidad de líneas de desarrollo futuros de la tecnología, acrecentadas además por la diversidad de visiones y demandas –así como por las dudas, temores, incertidumbres…– en relación con esta tecnología de parte de sus usuarios potenciales y actuales y de otros actores societales.

El objetivo de esta contribución es la construcción de una base metodológica RRI-responsable que tienda a un desarrollo cocreativo de la tecnología exoesquelética "con y para la sociedad", sobre la base de una estrategia de gobernanza anticipatoria e inclusiva de la producción y uso de los exoesqueletos.

Para ello se propone un modelo inclusivo anticipatorio de evaluación para esta tecnología y un esbozo de aplicación para su operacionalización práctica. Aunque en esta contribución analizamos la tecnología de exoesqueletos, teniendo presente sobre todo el análisis del exoesqueleto para la rehabilitación motora, nuestra propuesta pretende aplicarse no solo a ella, sino que se formula como un instrumento posiblemente válido para procesos de investigación y desarrollo en los que los actores societales confrontan demandas, visiones, valores, expectativas diferentes e incluso contrapuestas, en relación a tales procesos. En la contribución se ofrece un marco de gobernanza inclusiva y anticipatoria susceptible de articularlos en la orientación "ciencia con y para la sociedad" característica de la Investigación e Innovación Responsable (RRI).

Con este objetivo, en la siguiente sección presentaremos una caracterización de la tecnología exoesquelética como instrumento del mejoramiento humano, mostrando algunos de sus atributos más genuinos en el cumplimiento de sus funcionalidades. A continuación, se presentará una concepción novedosa de la responsabilidad aplicada a los hechos y procesos de innovación, la denominada investigación e innovación responsable (RRI), recientemente propuesta como principio guía de las prácticas innovadoras en el programa europeo Horizonte 2020. En la sección 4 se mostrará la extrema diversidad de los ecosistemas tecnológicos e innovadores asociados al diseño y desarrollo de los esqueletos, y su irreductibilidad a estándares uniformizadores de demandas y expectativas sobre ellos. En la siguiente sección se analizarán críticamente las aproximaciones

actuales a la evaluación de la tecnología exoesquelética, en especial, su enfoque más adelantado, el conocido como "diseño orientado al usuario" y se identificarán algunas de sus debilidades para hacer frente a la complejidad de la tecnología. En la sección final se ofrecerá un esquema de evaluación responsable de la tecnología de exoesqueletos en un marco RRI y se ofrecerá, brevemente, una descripción de un espacio para la construcción de la evaluación de esta tecnología a partir del principio de gobernanza inclusiva anticipatoria. El artículo finaliza con una conclusión de la propuesta.

La tecnología exoesquelética como instrumento del mejoramiento humano

El denominado "mejoramiento humano" se relaciona con aquellos cambios naturales, artificiales y tecnológicos del cuerpo humano que tienen por finalidad mejorar las capacidades físicas y/o mentales de los seres humanos. Se sitúa así en una tendencia aceleradamente progresiva de los humanos en el siglo XXI, la de la "technology becomes biology", la fusión del cuerpo con la tecnología (van Keulen, van Est, 2018).

Los exoesqueletos constituyen uno de los instrumentos de esa tendencia, una de innegable relevancia tecnológica, médica, económica, política y social en la actualidad. Las tecnologías de exoesqueletos conforman un ámbito muy heterogéneo de intereses, objetivos, valores, dispositivos, instituciones, vinculados a su rica fenomenología. Desde principios del año 2000, varias empresas del área de la robótica han comenzado a invertir en el desarrollo de exoesqueletos; actualmente existen en el mercado varios grupos de referencia bien establecidos: ReWalk, Ekso Bionics, Roam, REX Bionics…[2]

En el ámbito de aplicación de los grupos mencionados, los exoesqueletos contribuyen a la recuperación de la movilidad en las personas con problemas neurológicos (por ejemplo, lesiones de la médula espinal o del cerebro), ofreciendo de este modo una mejora significativa en su calidad de vida (Ali, 2014). Los avances tecnológicos han

[2] El proceso comenzó anteriormente, ya en la década de 1960, cuando General Electric, en asociación con la Universidad de Cornell y con el apoyo financiero de la Oficina de Investigación Naval de los Estados Unidos, construyó un prototipo de exoesqueleto motorizado de cuerpo entero que pesaba 610 kg. (Ali, 2014).

hecho que los exoesqueletos estén cada vez más disponibles para esta función (Swank *et al.*, 2019). En general, el exoesqueleto permite una mayor accesibilidad y, por tanto, facilita la inserción en la comunidad a un grupo más amplio de personas sin capacidad de movimiento (Shah, 2020).

Wolff *et al.*, (2014), presentan el resultado de un estudio pionero de dos grupos de *stakeholders* directamente vinculados a la tecnología: usuarios potenciales y profesionales de la salud. Este mostró que ambos conjuntos de colectivos interesados consideran importante sobre todo el uso individual del equipo, es decir, su carácter autónomo, sin asistencia requerida, al tiempo que hacían patente también la preocupación por el diseño de la tecnología y por las prestaciones que ofrecen a los usuarios. Los factores que los usuarios consideran más importantes en el estudio mencionado son la minimización del riesgo de caída, el precio y la comodidad; la apariencia es el factor considerado como menos relevante. Los profesionales de la salud, por otro lado, valoraban también la accesibilidad al servicio de baño.

Sin embargo, otros análisis de esta tecnología han mostrado aspectos problemáticos para su desarrollo, tanto cuanto se le vincula con fines terapéuticos como, más aún, cuando se le relaciona con usos y fines asociados al deporte, la industria pesada o las aplicaciones militares (Greenbaum, 2016). En todo caso, como menciona el mismo Greenbaum aún faltan muchos estudios que aborden la dimensión ética, jurídica, social y política de este conjunto de tecnologías. El conocimiento en tales dimensiones es todavía parcial. Gran parte de las investigaciones realizadas se centran en los adultos de constitución estándar (de más de metro y medio de altura), dejando así fuera del escrutinio del uso posible de la tecnología a la infancia y también en un grado menor a ancianos (Shore, 2019; Fosch-Villaronga, Čartolovni, Robin L., 2020). Es clara la correlación entre dispositivos exoesqueléticos que sirvan al mayor número posible de usuarios finales y la consiguiente reducción de costos o el incremento de la velocidad de retorno de la inversión, así como el hecho de que la atención en el desarrollo de los exoesqueletos a las necesidades de minorías como las mencionadas hace más compleja y costosa su realización desde el punto de vista técnico (Søraa, Fosch-Villaronga, 2020).

Owen y otros autores han venido insistiendo acerca de la necesidad de concebir los procesos de innovación sobre otros parámetros. En particular, han enfatizado el hecho de que el mercado por sí mismo no

es suficiente para gestionar adecuadamente las externalidades de la innovación. Tradicionalmente la respuesta basada en la capacidad del mercado se construye sobre una gestión de la innovación que fija mecanismos de regulación, instrumentos jurídicos de autorización y control, y métodos de evaluación y valoración de riesgo. Pero en esa consideración de los procesos innovadores, se reducen drásticamente las características, demandas e intereses de los usuarios finales a los que se dirigen, pretendidamente, los productos de la innovación. Owen y sus asociados concluyen la necesidad de concebir los diseños y aplicaciones innovadoras en el marco de esquemas de uso más sensibles a las necesidades, expectativas y valores de los diferentes actores sociales. Una orientación que favorezca una producción y uso más socialmente responsable de la innovación (Owen *et al.*, 2013).

RRI: UN MARCO PARA LA ORIENTACIÓN RESPONSABLE DE LA INNOVACIÓN

RRI (*Responsable Research and Innovation*) es una estrategia de la Unión Europea que busca abrir todo el proceso de innovación (expresado en términos de demandas, valores y motivaciones) a la decisión colectiva, creando una visión de la innovación responsable como innovación inclusiva (Eizagirre, Rodríguez, Ibarra, 2017). En este caso, "inclusivo" se refiere a la capacidad de reunir y considerar a todos los actores societales, sus posiciones y demandas, estén o no interesados en la tecnología en cuestión, lo que se traduce en una extrema pluralidad de visiones, demandas, expectativas y valores.

En los propios términos de la Comisión Europea, RRI "es un enfoque que anticipa y evalúa las posibles consecuencias y expectativas de la sociedad con respecto a la investigación y la innovación, con el fin de fomentar el diseño de una investigación e innovación inclusiva y sostenible" (Comisión Europea, 2014b). Para lograr este objetivo de diseñar la investigación y la innovación de manera inclusiva, propone que

> los agentes de la sociedad (investigadores, ciudadanos, responsables del diseño de políticas, empresas, organizaciones del tercer sector, etc.) trabajen juntos durante todo el proceso de investigación e innovación a fin de ajustar mejor tanto el proceso como sus resultados a los valores, las necesidades y las expectativas de la sociedad (Comisión Europea, 2014b).

RRI articula las prácticas de innovación responsable en cuatro dimensiones fundamentales (Owen *et al.*, 2013): inclusividad (*inclusiveness*): diversidad de actores e inclusión de sus demandas y expectativas; reflexividad (*reflexivity*): apertura de alternativas y transparencia de su planteamiento; capacidad de respuesta (*responsiveness*): capacidad de respuesta y adaptación al contexto de demandas; anticipación (*anticipation*): reflexividad mediante la creación de escenarios futuros para orientar el presente y aumentar la capacidad de reflexionar sobre las prácticas futuras (Rodríguez *et al.*, 2019). Volveremos sobre estas dimensiones. Esta concepción de las prácticas RRI-responsables en la innovación se distingue de otra orientación –más dominante en las políticas realmente existentes en la UE– de RRI de carácter más sustantivo y que captura el concepto de RRI como la combinación de seis dimensiones esenciales: igualdad de género, acceso libre, participación ciudadana, educación científica, ética y gobernanza. En esta contribución se hará uso de la concepción de RRI propuesta en Owen *et al.* (2013) más vinculada a la idea de RRI como un principio de acción de las prácticas responsables en los procesos de innovación, no reducible a las dimensiones que acaban de mencionarse (Rodríguez *et al.*, 2019).

Con este enfoque de la innovación así entendida, la Comisión Europea refleja la necesidad de una innovación dinámica que responda de manera constructiva a una pluralidad de demandas sociales, expresadas por una amplia heterogeneidad de actores societales involucrados en todos los procesos innovadores. El objetivo último es la integración de tales procesos en las necesidades expresadas en la sociedad (Eizagirre, Rodríguez, Ibarra, 2017). Los fines de la innovación deben regirse por tales demandas y sus impactos en ellas y no, como en la trayectoria seguida por las políticas públicas de innovación y desarrollo anteriores, por la aminoración de los riesgos y las consecuencias negativas de los procesos innovadores.

Como ha quedado dicho, en esta contribución entenderemos el concepto de RRI-responsabilidad en los términos expresados en Owen *et al.* (2013): la innovación responsable implica un compromiso colectivo de cuidar el futuro mediante la gestión de la ciencia y la innovación en el presente, abriendo nuevas oportunidades para crear valor en la sociedad a través de la ciencia y la tecnología. En esta consideración, la apertura hacia el futuro de las sociedades desempeña un papel crítico que debe tratar de comprenderse y operativizar.

Nos detendremos algo más en las cuatro dimensiones de Owen *et al.* (2013), que se han introducido más arriba: la práctica de la innovación responsable debe ser anticipatoria, reflexiva, deliberativa y corresponsable (*responsive*). Las prácticas responsables de innovación integran las visiones de futuro, promoviendo la reflexión y la deliberación acerca de ellas y de las incertidumbres involucradas, para definir una trayectoria de innovación, que pretende ser iterativa y dinámica. Estas prácticas innovadoras responsables se operativizan siguiendo un tipo caracterizado por los siguientes rasgos:

Anticipatorio: Procura la descripción y el análisis de los impactos potenciales e intencionales futuros de los procesos de innovación en el ámbito económico, social, político, ambiental… Para ello promueve la aplicación de metodologías de "previsión", evaluación constructiva de la tecnología, elaboración de escenarios posibles, etc. Busca integrar las diversas visiones del futuro en el presente para "construir el futuro desde el presente", distinguiéndose así de las estrategias de mero pronóstico de futuro.

Reflexivo: esta dimensión de la práctica responsable apela a la reflexión sobre temas conocidos y desconocidos, motivaciones e impactos potenciales de los procesos de innovación, incorporando al escrutinio y análisis el riesgo e incertidumbre asociados a tales procesos.

Deliberativo: esta dimensión procura la ampliación de las visiones, propósitos y dilemas de la innovación para una deliberación colectiva que invite y trate de escuchar las amplias y diversas perspectivas de los actores societales. Esta dimensión asegura la inclusión de una vasta heterogeneidad de perspectivas concitadas en cada proceso de innovación, las demandas, valores, expectativas, que emergen ante toda innovación.

Co-responsable (*responsive*): la innovación se concibe como un proceso interactivo y colectivo en que los actores se apelan a responderse unos a otros en sus demandas relativas a la innovación en cuestión; esta dinámica permite definir la dirección e influir en la trayectoria y el ritmo posteriores de la innovación, sobre la base de modelos de gobernanza participativa y anticipatoria. Debería ser un proceso totalmente dinámico: iterativo, inclusivo y abierto al aprendizaje adaptativo.

El modelo RRI de innovación adoptado en la UE se constituye así como un proceso dinámico regulado por un sistema de gobernanza iterativo, inclusivo y abierto al aprendizaje adaptativo. Las prácticas RRI articulan formas de gobernanza de la interacción que incluyen máxi-

mamente a actores societales y garantizan espacios para la clarificación y la reflexión de ideas orientados a la deliberación conjunta de una estrategia de innovación dinámica, que debe estar preparada para ser ajustada o modificada siempre que sea necesario.

En lo que sigue procuraremos incorporar algunas de estas dimensiones de la innovación responsable, singularmente las de inclusividad y anticipación, en una propuesta de evaluación de la tecnología de los exoesqueletos.

Exoesqueletos: demandas, expectativas… –una diversidad compleja–

La tecnología de los exoesqueletos, como ha quedado dicho ya, responde a una muy amplia diversidad de situaciones que, en una visión responsable, no pueden quedar desatendidos –a diferencia del estado de cosas actual–. Por ello, como primer avance en nuestro estudio, procuramos elaborar un diagnóstico de tal diversidad. Se elaboró y aplicó un cuestionario en línea para recabar las opiniones de algunos actores.[3] Nuestro objetivo con una herramienta de consulta laxa procuraba tan solo mostrar una situación de partida caracterizada por algún grado –considerable– de diversidad relativa a las aproximaciones de potenciales usuarios a la tecnología exoesquelética.[4]

El 81% de las respuestas indicaron que saben lo que son los exoesqueletos, mientras que el 19% restante no saben o no están seguros. Sin

[3] No se seleccionó a ningún participante, el cuestionario se puso a disposición en línea y se compartió en las redes sociales. Las respuestas analizadas (35) corresponden a personas de entre 20 y 71 años de edad, 67% mujeres y 33% hombres; el 75% con educación superior. El 25% de quienes respondieron –de Portugal y Francia– son profesionales de la salud (médicos o enfermeros). La consulta se realizó entre el 6 y el 29 de diciembre de 2020.

[4] El cuestionario fue el siguiente: 1. ¿Qué edad tiene usted?, 2. ¿Cuál es su actividad profesional?, 3. Sexo, 4. Nivel de educación, 5. ¿Sabe qué son los exoesqueletos?, 6. ¿Está familiarizado con el uso de exoesqueletos para la rehabilitación?, 7. ¿Cuáles cree que son las principales ventajas (técnicas, sociales, económicas...) de estas tecnologías?, 8. En su opinión, ¿cree que esta tecnología tiene aspectos negativos? Si es así, ¿cuáles?, 9. En su opinión, ¿qué aspectos deben tenerse en cuenta en el diseño de este tipo de solución?, 10. ¿Cree que el desarrollo de estas tecnologías debería "escuchar" a los usuarios y a otros actores sociales? Si es así, ¿a cuáles?, 11. ¿Cómo considera que las demandas y opiniones pueden ser integradas en el diseño y desarrollo de exoesqueletos?, 12. ¿Cómo ve el futuro de esta tecnología en términos de evolución tecnológica? ¿Qué escenarios ve como posibles en los próximos 10 años?

embargo, la mitad de los encuestados respondieron que estaban familiarizados con el uso de exoesqueletos para la rehabilitación.

Entre las ventajas identificadas, las más numerosas destacan, por ejemplo, que permiten al usuario recuperar la movilidad y el empoderamiento perdidos durante la rehabilitación física, es decir, que promueven una mayor autonomía durante el proceso de recuperación. Por consiguiente, aportan mejoras en la inclusión social y el mantenimiento de la salud mental. La mejora de la calidad de vida de los usuarios es otro de los aspectos que se mencionan con más frecuencia.

Por otro lado, cuando se les preguntó sobre los aspectos negativos, el 30% de los participantes respondieron que no había aspectos negativos o que los desconocían. Los participantes restantes identificaron los siguientes aspectos negativos:

- Son productos caros;
- Dificultad de adaptación a cada usuario/personalización a cada morfología y caso;
- La posibilidad de desviarse del propósito inicial y utilizar el equipo para imponer la superioridad sobre otros seres humanos o con fines bélicos;
- Pueden implicar reducción de puestos de trabajo.

En relación a los criterios a considerar en el diseño de este tipo de tecnología, se ofrecieron estos:

- Confort para el usuario, estética desde el punto de vista de una mejor aceptación social, usabilidad, solución centrada en el usuario, calidad de los materiales;
- Posibilidad de su uso para prolongar la calidad de vida en edades más avanzadas;
- El tipo de enfoque clínico y la consulta con los especialistas en rehabilitación y las personas que utilizarán ese equipo;
- Costo y capacidad de adaptación a varios escenarios.

Cuando se le preguntó "¿Cree que el desarrollo de estas tecnologías debería 'escuchar' a los usuarios y a otros actores sociales? Si es así, ¿a cuáles?", casi el 10% considera que no lo saben o no contestan. La respuesta más unánime fue la de que se debía escuchar a los usuarios y luego a los profesionales de la salud relacionados, pero también a todos

los que influyen en el uso, la toma de decisiones, la regulación, la fabricación y la predicción del impacto social de la tecnología, a los investigadores de otras áreas e incluso a la comisión de ética. Hubo respuestas que indicaron que todo aquel que tenga algo que decir en las cuestiones éticas del asunto en cuestión debe ser escuchado.

En cuanto a la forma como los participantes consideran que las demandas y opiniones pueden integrarse en el diseño y desarrollo de exoesqueletos, casi el 30% respondió la opción no sabe/no contesta. En el resto de las respuestas se considera, por ejemplo, que antes del desarrollo, se debe realizar una encuesta de requerimientos con los posibles usuarios y consultar con expertos en el tema en diversas áreas, tanto relativas a la perspectiva científica como a la ética y legal. Durante el desarrollo, para posibles ajustes, algunas respuestas consideran que, para *feedback* y retroalimentación y con el objetivo de mejorar continuamente la tecnología y el proceso de desarrollo, debería establecerse una comunicación, como foros en línea, entre los usuarios y los productores. Los participantes también consideraron importante integrar las opiniones de las personas que trabajan en diversos campos, no sólo en el ámbito del desarrollo técnico de los dispositivos exoesqueléticos, sino también en los relativos a los efectos e impactos en otros campos, ya sea mediante proyectos piloto, cuestionarios, comunicación bilateral, reuniones de trabajo o test de pruebas.

En cuanto a los posibles escenarios en los próximos 10 años y la forma en que los participantes en la encuesta ven el futuro de la evolución de esta tecnología, las visiones son diversas: en la orientación de la digitalización se la observa con neuro-interfaz, músculo-neuro-interfaz y realidad aumentada; en relación a la simplificación de los equipos –y, por tanto, de reducción de costes–, se las ve en el futuro mucho más simples, con nuevos materiales y accesibles en la red pública. También se piensa que, con el incremento progresivo de su aceptación general, estos dispositivos pueden pasar a formar parte de la vida cotidiana, incluso fuera del entorno terapéutico, con el fin de facilitar las actividades cotidianas, lo que a su vez incrementará aún más su aceptación por parte del público. En contraste con estas visiones, algunas respuestas muestran preocupaciones sobre el futuro: la posibilidad de que los exoesqueletos acaben sustituyendo a las personas en sus puestos de trabajo y/o evolucionen demasiado, lo que supondría un riesgo para la humanidad.

Sin insistir más en las respuestas, los resultados muestran la heterogeneidad de visiones, demandas y preocupaciones de los actores en

relación a esta tecnología. Es razonable sostener que un universo mayor de actores haría aún más diverso y heterogéneo el conjunto de respuestas ante las cuestiones planteadas.

La responsabilidad pre-RRI aplicada a los procesos de tecnología exoesquelética

Las prácticas responsables de esta tecnología están confiadas actualmente a la estrategia regulatoria tradicional. Para distinguirlas de las que luego se interpretarán como prácticas RRI-responsables, denominaremos a este marco responsable regulatorio pre-RRI. En general, un marco responsable pre-RRI concibe la responsabilidad de los procesos innovadores cuando estos se encuentran legalmente aprobados. El desarrollo y la comercialización de la tecnología exoesquelética se regula actualmente mediante dos elementos: la norma ISO (13482:2014 – Robots y dispositivos robóticos – Requisitos de seguridad para los robots de cuidado personal – *Robots and robotic devices – Safety requirements for personal care robots*) para la robótica asistida, y la certificación de la FDA (Food & Drug Administration) para su comercialización. Cuando el dispositivo exoesquelético satisfaga la norma ISO y esté aprobado por la FDA, puede ser mercantilizado y utilizado como un dispositivo médico.

Aunque este marco de regulación reconoce la existencia de necesidades específicas de colectivos concretos, la regulación se rige por el principio del plan de negocio basado en la uniformización de la demanda que favorece un mayor beneficio, tanto en los intereses diversos de los actores como en la estandarización de los usuarios potenciales, como se señaló anteriormente. Así, las diferencias entre los actores societales –en cuanto a su diversidad de demandas y expectativas– queda aminorada si no es que eliminada.

La regulación actual se aplica a la tecnología esquelética, en general, en cinco dimensiones: 1. Normas de diseño, desarrollo y fabricación (Lowe, Billotte, Peterson, 2019); 2. Acceso: definición de lo que se considera "discapacitado" y, por tanto, candidato al uso de la tecnología (Doctorow, 2016); 3. Daños posibles (Bertolini *et al.*, 2016); 4. Calidad y seguridad del producto (ISO, 2014); 5. Datos: seguridad de la información - Reglamento General de Protección de Datos y la norma ISO 27001: 2013.

Si bien las legislaciones procuran integrar de manera plena y transparente las cinco dimensiones mencionadas, la realidad es que el amplio espectro de aplicabilidad de la tecnología –desde la rehabilitación a la construcción o el ámbito militar– no ha hecho posible articular una regulación o certificación uniforme de ella (EU-OSHA, 2020) que permita gobernar el ciclo completo de diseño-desarrollo-comercialización. Aunque los intentos reguladores han supuesto avances considerables para un desarrollo de la tecnología más sensible a las necesidades sociales, la tarea de regular todo ese proceso parece estar fuera del alcance de la agencia legisladora (Greenbaum, 2016). Una primera dificultad en esa dirección se identifica con la naturaleza fuertemente expansiva del mercado al que se dirige la tecnología. Varios análisis predicen un crecimiento masivo de la industria del exoesqueleto. Según *P&S Intelligence* en un estudio publicado en octubre de 2020, se apunta a un crecimiento anual del 35,9% en los próximos 10 años. Si bien este hecho no debería comprometer la seguridad, la adaptabilidad, la autonomía operativa, la facilidad de uso y el bajo costo de la tecnología en el futuro, es cierto que la industria de la robótica está claramente orientada a la maximización de los beneficios, una orientación que se ha denominado "impulsada por el mercado" (*market driven*) (Fosch-Villaronga, Čartolovni, Robin L., 2020).

Las consecuencias de esta primera dificultad generan tensiones en el intento regulatorio. Por ejemplo, el interés comercial en los exoesqueletos plantea problemas al desarrollo de la regulación por cuanto la prioridad se establece en fuertes intereses funcionales y económicos orientados al rendimiento de la inversión, relegando los relativos por ejemplo a la seguridad en el trabajo (EU-OSHA, 2020).

Otra tensión identificable derivada del actual desarrollo de la tecnología se relaciona con la diversidad de los ecosistemas de financiación de la innovación exoesquelética. Los objetivos de producción de exoesqueletos –y por tanto su regulación– pueden ser diferentes si se orientan en un marco de financiación empresarial y de capital de riesgo o si lo hace en uno de financiación comunitaria. Una inversión en el primer caso se centrará en los ingresos y resultados financieros a corto plazo,[5] mientras que la financiación comunitaria se centrará primero en la

[5] EksoBionics Holdings Inc (NASDAQ: EKSO) y Rewalk Robotics Ltd (NASDAQ: RWLK) cotizan en la bolsa, lo que aumenta la sensibilidad de la exposición de los modelos de innovación, además de verse muy afectadas por la regulación. Cuando se publicó la aprobación de la FDA para uno de los modelos de Ekso en junio de 2020, el valor de sus acciones aumentó casi un 200% en

creación de conocimientos científicos y sólo después en los estudios de caso y la adecuación del producto al mercado. La regulación debería considerar dinámicamente estas situaciones.

Sin embargo, las regulaciones no solo prestan atención a esos aspectos. A pesar de la novedad de la industria del exoesqueleto, se han comenzado ya analizar aspectos éticos, legales y sociales de su desarrollo (Greenbaum, 2016). También es clara la preocupación por la eficiencia funcional de los dispositivos y la gestión eficiente en su diseño y producción –mediante el uso, por ejemplo, de impresión en 3D para la producción de prototipos (Ali, 2014)–. Se ha comenzado a prestar atención también a la percepción de los exoesqueletos por parte de diversos actores sociales: un estudio realizado en el marco del proyecto AnDy (Maurice *et al.*, 2018) y apoyado por el Programa Europeo Horizonte 2020, reunió argumentos a favor y en contra del uso de exoesqueletos en el trabajo,[6] con participantes provenientes de diversos ámbitos laborales –de la industria y de fuera de ella–. De manera creciente la perspectiva dominante tanto en el ámbito del diseño como en el de su regulación es el del diseño "centrado en el usuario"[7] –UCD– que permite al equipo de desarrollo hacer participar a los usuarios durante todo el proceso innovador –como en el ejemplo de *exoscore* (Shore *et al.*, 2019), basado en un modelo de aceptación del usuario (Shore, 2019). Se trata de un enfoque alejado ya del mero "plan de negocio".

Una comprensión UCD orienta actualmente la concepción socialmente más responsable de lo que denominamos una concepción pre-RRI de responsabilidad en el ámbito de la tecnología exoesquelética. En ella, el diseño se centra en el usuario, es decir, como lo señalan Maurice *et al.* (2018), los usuarios finales y los *stakeholders* son los evaluadores de la tecnología, y su *feedback* debe tomarse en cuenta al definir las normas, directrices y medios de uso de los dispositivos.

Una comprensión RRI de la tecnología responsable, sin embargo, valora la tecnología en un ámbito de mayor complejidad (Owen *et al.*,

---

un día. Este episodio ilustra el impacto de los mecanismos de regulación en el mercado y, a su vez, en el desarrollo e innovación de la tecnología (*Globe News Wire*, 2020).

[6] Si bien el estudio se centraba en el trabajo y no en la rehabilitación, las opiniones presentadas se refieren a las funcionalidades comunes del dispositivo.

[7] El diseño centrado en el usuario (UCD, *user centered design*) es el proceso de diseñar una herramienta desde la perspectiva de cómo será entendida y utilizada por un usuario humano. El usuario participa activamente desde el principio y se tiene en cuenta los requisitos, las capacidades y las limitaciones del prototipo (Almenara *et al.*, 2015).

2013), que favorezca en su producción y uso, por un lado, una *inclusividad* más integral, no solo la de los usuarios y *stakeholders*, susceptible de reflexionar y deliberar sobre todo un ecosistema diverso de valores, deseos y demandas (Søraa, Fosch-Villaronga, 2020) y, por otro lado, la alineación de las demandas tecnológicas de mejoramiento humano con los desarrollos futuros que los actores societales desean, mediante la *anticipación* de tales desarrollos. En lo que sigue se ofrecerá un esquema para la evaluación RRI-responsable de la tecnología de exoesqueletos.

Lineamientos para una evaluación RRI-responsable de la tecnología de exoesqueletos

Actualmente dos son las orientaciones de una consideración de tecnología responsable pre-RRI: el cumplimiento estricto de las normas aplicables en cada caso y la producción de exoesqueletos siguiendo el enfoque UCD (*user centered design*). Su dinámica está orientada por la lógica asociada al mercado en una doble dirección: (i) mejorando la interfaz humano-máquina, haciéndola más ligera, más "adecuada" (*suitable*) y (ii) haciéndola cada vez más rentable para los fabricantes. Estas consideraciones no dan suficiente cuenta de la complejidad de los procesos de innovación asociados a la tecnología de exoesqueletos, en particular no dan cuenta de la diversidad de intereses, metas y objetivos, valores, expectativas… vinculados a esta tecnología.

En nuestra perspectiva los exoesqueletos son entidades complejas, que conforman un ecosistema híbrido que integra dinámicamente en su comprensión componentes de la zoología, la ciencia ficción, la transformación digital, la medicina, el mercado… En esa integración se producen visiones y escenarios de futuro sobre las capacidades de los exoesqueletos y su poder transformador social, económico, político… y no solo estrictamente técnico o asociado al mejoramiento humano.

Como nuestra encuesta en línea mostró, la gran heterogeneidad de posiciones y visiones relativas a los exoesqueletos, tanto en su expresión actual como en sus posibles escenarios futuros de desarrollo, no puede reducirse a una imagen estandarizada de los mismos. La estrategia del programa europeo "Horizonte 2020", la denominada "Ciencia con y para la sociedad" (Comisión Europea, 2014d; 2014c), impulsa una concepción de la innovación responsable sustentada en

una estrategia inclusiva ("con") anticipatoria ("para"). Consideraremos ambos aspectos a continuación.

Inclusividad

Algunos autores como van Keulen y van Est (2018) han acuñado términos como "ciudadanía digital" o "ciudadanía tecnológica" para contribuir a una mejor comprensión de la operacionalización de la inclusividad de actores –y de sus demandas y expectativas– en los procesos de innovación. El desarrollo actual de la integración de instrumentos de *big data* con la inteligencia artificial, combinado con la rápida evolución del Internet de las Cosas (IOT) dota a los actores societales de nuevas perspectivas. Según los autores mencionados, "es importante que los ciudadanos tengan la opción de participar en el proceso de toma de decisiones relativas a la tecnología en todas las etapas del desarrollo, desde la investigación hasta la aplicación. La ciudadanía tecnológica emancipa al ciudadano común en relación con los expertos y desarrolladores de tecnología" (van Keulen, van Est, 2018). La ciudadanía tecnológica o "ciudadanía digital" hace posible la inclusión de toda una heterogeneidad de actores en los procesos de innovación.

La inclusividad no se refiere a la mera participación de actores societales diversos, sino a la inclusión de sus perspectivas y demandas en el proceso de desarrollo e innovación. La inclusividad impone así un claro desafío político (Eizagirre, Rodríguez, Ibarra, 2017): la construcción de un espacio en que puedan participar todos los actores societales –no solo los más concernidos o *stakeholders*–, para proponer sus demandas con la intención de que estas sean escuchadas por los demás actores y pueda deliberarse sobre ellas. Tales demandas, además, no se reducen a las relativas a las líneas de curso actuales de la innovación sino a otras futuras que podrían construirse en el ámbito de la tecnología exoesquelética.

Anticipación

La deliberación RRI-responsable entre los actores societales es de carácter anticipatorio. Conviene distinguir este carácter del propio de la previsión. La previsión *(foresight)* es una visión del futuro, basada en

un cierto método para predecir y preparar el futuro; la *anticipación* es la integración de las visiones del futuro en el presente: "the fact of seeing that something might happen in the future and perhaps doing something about it now" (Oxford, 2021). La anticipación permite el uso del futuro como guía praxiológica del presente de la innovación.

La construcción de escenarios futuros puede realizarse siguiendo, por ejemplo, tres estrategias metodológicas que Popper (2008) propone para la previsión, a partir de las técnicas utilizadas en ellas:

Cualitativa: con técnicas que "atribuyen significado a los eventos y percepciones". Pueden ser entrevistas, paneles de discusión, revisión de literatura, análisis SWOT, lluvia de ideas (*brainstorming*), con "subjetividad o creatividad"…

Cuantitativa: con técnicas que "miden las variables y aplican el análisis estadístico". Ejemplos de estas técnicas son: indicadores/series de análisis temporal, extrapolación, *benchmarking*…

Semicualitativa: con técnicas que "aplican principios matemáticos para cuantificar la subjetividad, los juicios racionales y los puntos de vista de expertos y especialistas". Ejemplos de estas técnicas son: el análisis de los interesados (*stakeholders*), las votaciones, la elaboración de hojas de ruta (*roadmapping*), el *delphi*, el análisis multicriterio...

La *anticipación* es una construcción del futuro, basada en ciertos métodos que permiten evaluar o determinar *en tiempo real* (Guston, Sarewitz, 2002) la adecuación de las decisiones relativas al proceso de creación tecnológica. La anticipación es una forma de integrar en el presente las visiones de futuro de todos los actores societales posibles. Ello permite concebir la evaluación responsable de la innovación como un problema de gobernanza anticipatoria.

Operacionalización de gobernanza anticipatoria

La evaluación RRI-responsable a lo largo de todo el proceso innovador de la tecnología exoesquelética se articula como un problema sociotécnico de construcción de un espacio para la gobernanza anticipatoria, estructurada sobre el doble eje de la inclusividad de actores y de la anticipación deliberativa. En lo que sigue se propondrá una plataforma digital (*InovPlat)* como instanciación de la construcción de un espacio de gobernanza anticipatoria para la toma de decisiones en el proceso de innovación.

InovPlat es un espacio electrónico (web) para compartir demandas, visiones, conocimientos científicos y tecnológicos, regulaciones, experiencias sociales, incertidumbres… así como como para favorecer la *responsiveness* y la deliberación entre actores societales. En *Inovplat* son convocados toda una variedad de tales actores[8] (inclusividad); asimismo se aplican de manera transparente y suficientemente completa las metodologías propuestas por Popper (2008: 53) (anticipación).

InovPlat permite centralizar todos los datos e información en un solo lugar, de forma segura y garantizando la accesibilidad a los tests, así como facilita el intercambio de la información para favorecer la deliberación inclusiva anticipatoria. Finalmente, aunque no sea esencial al enfoque propuesto sí es relevante para los efectos operatorios de la evaluación, *InovPlat* cuenta con un mecanismo de validación que permite asignar certificaciones de "responsabilidad" a los proyectos y productos objeto del ejercicio de evaluación inclusiva anticipatoria.

A continuación, se ofrece la descripción de los principales elementos que componen la arquitectura de la plataforma como espacio de articulación de la gobernanza anticipatoria de la tecnología exoesquelética.

Arquitectura de la plataforma: InovPlat

La plataforma debe ser accesible desde cualquier dispositivo de Internet a través de cualquier navegador, en su versión actualizada, a través de la dirección inovplat.com.

InovPlat se basa en una plataforma de nubes que permite la creación de instancias para gobiernos y otros centros de gobernanza y toma de decisiones, asegurando la interoperabilidad semántica y técnica y los instrumentos y mecanismos integrados de inteligencia artificial. Esto es posible gracias al uso de una estructura de varias capas: a) Capa de interacción con los usuarios; b) Capa de módulos, servicios e integra-

[8] Entre ellos, y sin afán de exhaustividad: empresas de fabricación, desarrollo y comercialización de exoesqueletos; centros de rehabilitación; víctimas de lesiones cerebrales o de la médula espinal; familiares de víctimas de lesiones cerebrales o de la médula espinal; compañías aseguradoras; comunidad científica (investigación; universidades); tecnólogos, desarrolladores, responsables de innovación tecnológica; profesionales de la salud; agencia política y sindical; organizaciones del tercer sector…

ciones; c) Capa de procesamiento de datos; d) Capa de registro y revisión de resultados.

Arquitectura técnica

La arquitectura se estructura en varios niveles, cada uno con un propósito diferente:

1. Capa de interfaz (aplicación web), que incluye el registro integrado de usuarios con autenticación electrónica a través del documento de identificación oficial. Mecanismo de validación y acceso a los debates; formularios; herramientas de conocimiento y bibliotecas; herramientas de foro; disponibilidad de leyes vigentes relacionadas. Los usuarios contarán con perfiles diferentes: actores societales, entidades de gobierno y otras instituciones, y personal de apoyo técnico.
2. Capa de *backoffice*, que incluye la validación y aprobación de proyectos con certificado de investigación responsable, registro para la participación en test de productos y dispositivos de exoesqueletos admisibles en diversas etapas.
3. API (Interfaz de programación de aplicaciones) y servicio de *web sockets* (canales de comunicación bidireccionales), que son las herramientas que permiten a esta plataforma relacionarse con otras que ya existen o existirán.
4. Base de datos y agente de mensajes (*message broker*): corresponde a toda la capa de datos y define cómo se almacenan. Por otra parte, con un agente de mensajes se define un mecanismo para enviar mensajes y alertas a los usuarios de la plataforma, por ejemplo, notificaciones sobre las diversas publicaciones, reuniones y actividades en los foros. También deberá permitir la exportación de estos datos en formato *excel*.

Arquitectura funcional: componente cualitativa de la evaluación

- Formulario y flujos de trabajo (*workflows*) de registro de proyectos.
- Integración con instrumentos de conocimiento y bibliotecas en línea (*researchgate; academia.edu; b-on; google scholar*) con información introducida por los actores: se aseguran así diferentes fuentes de conocimiento.

- Foro para compartir visiones y aclaraciones; reuniones y cuestionarios.
- Publicación de leyes y reglamentos para la investigación rápida por términos clave.

Arquitectura funcional: componente cuantitativa/semicuantitativa de la evaluación:

- Sistema de votación, asociado a la identificación de usuario.
- Sistema de indicadores y parámetros de medición de datos y resultados.
- Posibilidad de diseñar algoritmos y árboles de decisión.

Posteriormente se detallará el conjunto de elementos funcionales (incluidas las tareas que ha de realizar el instrumento y que reflejan la lógica y las necesidades de la finalidad) y no funcionales (componente técnico de apoyo al funcional, definido para que opere de base del instrumento, considerando las necesidades de procesamiento, el volumen de los datos, la disponibilidad y la ubicación física).[9]

Conclusión

Los exoesqueletos constituyen en la actualidad uno de los ámbitos innovadores más prometedores en el ámbito del mejoramiento humano y, especialmente, en el de la rehabilitación física. Su novedad no ha permitido todavía realizar sistemáticamente estudios sobre sus implicaciones generales, más allá de los orientados a sus consecuencias tecnológicas y su contribución a la mejora de la salud humana.

La evaluación de los productos y procesos vinculados a esta tecnología se rige de manera creciente por el enfoque del diseño orientado hacia el usuario (UCD). Si bien UCD introduce componentes de responsabilidad social en la producción y uso de la tecnología, hemos mostrado en esta contribución que el concepto de responsabilidad

[9] La plataforma está siendo configurada en el marco de la investigación doctoral que soporta a este artículo.

subyacente es aún limitado porque desconsidera la complejidad de los sistemas exoesqueléticos.

Hemos mostrado que la aproximación a la innovación responsable recientemente propuesta desde el programa europeo Horizonte 2020, el enfoque RRI (investigación e innovación responsable), responde más adecuadamente a las condiciones de la complejidad innovadora, a partir de la consideración de dos componentes esenciales: la inclusividad de actores societales y la anticipación de futuros (construcción de escenarios) como elementos para su deliberación en el presente. La evaluación de la tecnología exoesquelética se traduce de este modo como un problema de valoración en tiempo real a lo largo del proceso de innovación. Hemos ofrecido una plataforma virtual que puede servir de instrumento para la construcción de un espacio de gobernanza anticipatoria en el que puedan realizarse ejercicios de evaluación altamente inclusivos.

Ali, Habib, "Bionic Exoskeleton: History, Development and the Future", en *International Organization of Scientific Research. Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)*, International Conference on Advances in Engineering & Technology, 2014, pp. 58-62. <https://www.iosrjournals.org/iosr-jmce/papers/ICAET-2014/me/volume-5/12.pdf?id=7622>

Almeida Mara, Rui Diogo, "Human enhancement: Genetic engineering and evolution", en *Evolution, Medicine, and Public Health*, 2019, núm. 1, pp. 183-189.

Almenera, Julio C., María C. Llorente Cejudo, "Tecnologías de la información y la comunicación (tic): escenarios formativos y teorías del aprendizaje", en *Revista Lasallista de investigación,* vol. 12. 2015.

Bertolini, Andrea; Pericle Salvini; Teresa Pagliai; Annagiulia Morachioli; Giorgia Acerbi; Leopoldo Trieste; Filippo Cavallo; Giusuppe Turchetti y Paolo Dario, "On Robots and Insurance", en *International Journal of Social Robotics* 8, 2016, pp. 381-391, doi: 10.1007/s12369-016-0345-z

Comisión Europea, *CORDIS EU Research Results*, 2014a. <https://cordis.europa.eu/en>

Comisión Europea, *Responsible research and innovation*, 2014b. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation#Article>

Comisión Europea, *Science with and for Society*, 2014c. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/science-and-society>

Comisión Europea, *What is Horizon 2020?*, 2014d. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020>

Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [en línea], 2020, Exoesqueleto. <https://dicionario.priberam.org/exoesqueleto>

Doctorow, Cory, *Health insurance must pay for exoskeletons*. 2016. <https://boingboing.net/2016/02/19/health-insurance-must-pay-for.html>

Eizagirre, Andoni; Hannot Rodríguez; Andoni Ibarra, "Politicizing Responsible Innovation: Responsibility as Inclusive Governan-

ce", en *International Journal of Innovation Studies*, 1(1), 2017, pp. 20-36.

Ekso Bionics, *Solutions*, 2020. <https://eksobionics.com/applications/rehabilitation/>

[EU-OSHA], Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro [INAIL] & European Agency for Safety and Health at Work, *Occupational exoskeletons: wearable robotic devices and preventing work-related musculoskeletal disorders in the workplace of the future*, 2020. <https://osha.europa.eu/en/publications/occupational-exoskeletons-wearable-robotic-devices-and-preventing-work-related/view>

Globe News Wire, "Ekso Bionics Receives FDA Clearance to Market its EksoNR™ Robotic Exoskeleton for Use with Acquired Brain Injury Patients", 2020. <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/06/25/2053400/0/en/Ekso-Bionics-Receives-FDA-Clearance-to-Market-its-EksoNR-Robotic-Exoskeleton-for-Use-with-Acquired-Brain-Injury-Patients.html>

Fosch-Villaronga, Eduard; Anto Čartolovni; Robin L. Pierce, "Promoting inclusiveness in exoskeleton robotics: Addressing challenges for pediatric access", en *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics 2020*. 2020, pp. 327-339.

Greenbaum, Dov, "Ethical, legal and social concerns relating to exoskeletons", en *ACM SIGCAS Computers and Society*, 45(3), 2016, pp. 234-239.

Gorgey, Ashraf S., "Robotic exoskeletons: The current pros and cons", en *World Journal of Orthopedics*, 9(9), 2018, pp. 112-119. doi:10.5312/wjo.v9.i9.112

Guston, David H.; Daniel Sarewitz, "Real-time technology assessment", en *Technology in Society*, 24(1-2). 2002, pp. 93-109. doi:10.1016/s0160-791x(01)00047-1

Human enhancement, in Institute for Ethics and Emerging Technologies, <https://ieet.org/index.php/tpwiki/human_enhancement>, [consultado: 10 de septiembre, 2020].

ISO. *Norma ISO ISO/IEC 27001:2013 Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements*, 2013. <https://www.iso.org/standard/54534.html>

ISO. *Norma ISO 13482:2014 - 13482:2014(en) – Robots and robotic devices – Safety requirements for personal care robots*, 2014. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:13482:ed-1:v1:en>

KEULEN, Ira van; Rinie van Est, *Why human enhancement technology requires technological citizenship,* Rathenau Instituut, 2018. <https://www.rathenau.nl/en/maakbare-levens/why-human-enhancement-technology-requires-technological-citizenship>

LINNANE, Ciara, *Ekso bionics shares soar after company gets FDA clearance to use robotic exoskeleton in acquired brain injury*, 2020. <https://www.marketwatch.com/story/ekso-bionics-shares-soar-after-company-gets-fda-clearance-to-use-robotic-exoskeleton-in-acquired-brain-injury-2020-06-25>

LOWE, Brian D.; William G. Billotte; Donald R. Peterson, *ASTM F48 Formation and Standards for Industrial Exoskeletons and Exosuits. IISE Transactions on Occupational Ergonomics and Human Factors, 1-8.* 2019. doi:10.1080/24725838.2019.1579769

MARINOV, Bobby, *The Difficulties in Investing in Exoskeleton Companies*, 2016. <https://exoskeletonreport.com/2016/06/difficulties-investing-exoskeleton-companies/>

MAURICE, Pauline; Ludivine Allienne; Adrien Malaisé; Serena Ivaldi, "Ethical and Social Considerations for the Introduction of Human-Centered Technologies at Work", en *IEEE Workshop on Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO)*, Genova, Italy, 2018. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01826487>

MCINTOSH, Kyle, Rebecca Charbonneau; Yasssine Bensaada; Urchid Bhatiya; Cester Ho, "The safety and feasibility of exoskeletal assisted walking in acute rehabilitation following spinal cord injury", en *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation,* 2019. doi: 10.1016/j.apmr.2019.09.005

MUDIE, Kurt L.; Angela C. Boynton; Thomas Karakolis; Megan P. O'Donovan; Gregory B.Kanagaki; H. Philip Crowell; Rezaul K.Begg; Michael E. LaFiandra; Dan C.Billing, *Consensus paper on testing and evaluation of military exoskeletons for the dismounted combatant.Journal of Science and Medicine in Sport*, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.05.016>

Nanalyze. *9 Robotics Exoskeletons Stocks for Investors to Try On*, 2017. <https://www.nanalyze.com/2017/02/9-robotic-exoskeleton-stocks/>

OWEN, Richard; Jack Stilgoe; Phil Macnaghten; Michael Gorman; Erik Fisher; David Guston, "A Framework for Responsible Innovation", en *Journal of Responsible Innovation*. 2013, pp. 27-50. doi: 10.1002/9781118551424.

Oxford Learner's Dictionaries. 2021. *Anticipation*. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/anticipation>

Popper, Rafael, "Foresight Methodology", en L. Georghiou, J. Cassingena Harper, M. Keenan, I. Miles, y R. Popper, eds., *The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice,* Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2008, pp. 44-88.

Prescient & Strategic Intelligence. *Exoskeleton Market to Witness Massive Growth Ahead: P&S Intelligence.* 2020. <https://www.prnewswire.com/news-releases/exoskeleton-market-to-witness-massive-growth-ahead-ps-intelligence-301146252.html>

Rodríguez, Hannot; Andoni Eizagirre; Andoni Ibarra, "Dynamics of Responsible Innovation Constitution in EU Research Policy: Tensions, Possibilities and Constraints", en R. von Schomberg and J. Hankins, eds., *International Handbook on Responsible Innovation: A Global Resource.* Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2019, pp. 167-180.

Rodríguez, Hannot; Sergio Urueña; Andoni Eizagirre; Oier Imaz, eds., *Anticipación e innovación responsable: la construcción de futuros alternativos para la ciencia y la tecnología*, Biblioteca Nueva. Madrid y Barcelona, 2019.

Shah, Devanshi, *Designing for dignity: Ekso Bionics' robotic exoskeleton gives hope and strength.* 2020. <https://www.stirworld.com/see-features-designing-for-dignity-ekso-bionics-robotic-exoskeleton-gives-hope-and-strength>

Shore, Linda, *Development of a design tool to optimise acceptance of exoskeletons by older adults.* (PhD Thesis). School of Design. University of Limerick, Ireland, 2019.

Shore, Linda; Valerie Power; Bernard Hartigan; Samuel Schülein; Eevelin Graf; Adam de Eyto; Leonard O'Sullivan, "Exoscore: A Design Tool to Evaluate Factors Associated with Technology Acceptance of Soft Lower Limb Exosuits by Older Adults. Human Factors", en *The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*. 2019. p. 62. doi:10.1177/0018720819868122.

Sirlantzis, Konstantinos; Laila B.Larsen; L. K. Kanumuru; Paul Oprea, "Robotics", en Cowan, D.; L. Najafi, *Handbook of Electronic Assistive Technology (314-337)*. London, Elsevier, 2019.

Søraa, Roger Andre, Eduard Fosch-Villaronga, "Exoskeletons for all: The interplay between exoskeletons, inclusion, gender, and

intersectionality", en *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics 2020*, 11, 2020, pp. 217-227.

SWANK, Chad; Seema Sikka; Simon Driver; Monica Bennett; Librada Callender, "Feasibility of integrating robotic exoskeleton gait training in inpatient rehabilitation". *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 2019, pp. 1-9.

WOLFF, Jamie; Clarie Parker; Jamie Borisoff; W. Ben Mortenson; Johanne Mattie, "A survey of stakeholder perspectives on exoskeleton technology", en *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 11(1), 2014, p. 169. <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-0003-11-169>.

Justicia cyborg: problemas del transhumanismo para la filosofía política

Ricardo Bernal Lugo*

Introducción

A pesar de que muchos de los planteamientos del movimiento cultural y filosófico denominado transhumanismo carece aún de viabilidad científica como la posibilidad de postergar la muerte *ad infinitum* o la transferencia de conciencia, el postulado mismo de una "mejora de la condición humana" a través de la tecnología supone una serie de problemas no sólo de carácter ético sino también político. En este trabajo analizaré el espectro de alternativas políticas planteadas al interior del movimiento transhumanista y las dificultades que subyacen a ellas si se analizan a la luz de las concepciones de la justicia defendidas por el liberalismo igualitario, una tradición de filosofía política sensible tanto a las exigencias de libertad individual como a la corrección de las desigualdades no justificadas.[1]

Aunque es verdad que el movimiento transhumanista ha sido criticado por la ausencia de bases científicas que corroboren sus proyecciones a futuro, también lo es que sus postulados sirven como recordatorio respecto a temas ligados a problemas de justicia más cercanos a nosotros como la distribución de los beneficios producidos por la ciencia en tanto resultado de la cooperación social intergeneracional o la legitimidad o ilegitimidad de las ventajas sociales generadas por la posibilidad de tener acceso a ciertas tecnologías.

* Universidad La Salle.

[1] En las últimas cinco décadas el liberalismo igualitario ha sido criticado desde diversos frentes tales como el anarco-liberalismo, el libertarianismo, el feminismo, el comunitarismo o el marxismo analítico. Con todo, los importantes aportes a la teoría de la justicia de autoras como Nancy Fraser, Martha Nussbaum, Iris Marion Young o el propio Amartya Sen han servido para robustecer las intuiciones básicas de esta tradición que a diferencia del libertarianismo y el anarco-capitalismo es sensible a las desigualdades sociales que condicionan las oportunidades de los individuos y a diferencia de algunas versiones del comunitarismo tiene pretensiones de universalidad.

Para problematizar algunos de estos aspectos desde una perspectiva anclada en la filosofía política procederé de la siguiente manera. En un primer momento resumiré los principales postulados del movimiento transhumanista centrándome en las posturas políticas surgidas en su propio interior. Posteriormente haré una breve reconstrucción de algunos planteamientos de filosofía política enfocados en el problema de la distribución en la órbita del liberalismo igualitario. Finalmente, mostraré las dificultades que las posiciones transhumanistas le plantean a los debates de justicia distributiva en tanto que obligan a repensar distinciones como la de recursos internos y externos o la de mérito y azar. A lo largo de este texto el transhumanismo no será valorado como una corriente que haya dado lugar a planteamientos de filosofía política sólidos sino como una suerte de lente amplificador que nos permite identificar discusiones ya latentes en nuestra sociedad al hacerlas más visibles.

Propuestas políticas en el movimiento transhumanista

El filósofo sueco Nick Bostrom define el transhumanismo como un movimiento que promueve "una aproximación interdisciplinaria para entender y evaluar las oportunidades de mejora de la condición humana y el organismo humano abiertas por el avance de la tecnología" (Bostrom, 2005: 3-14). Entre las mejoras que plantea en su famoso texto "Transhumanism values" se encuentran aspectos que han sido perseguidos desde hace varios siglos como la extensión de la salud humana, la erradicación de la enfermedad o la eliminación del sufrimiento innecesario. Más novedosas y problemáticas son aquellas mejoras orientadas al aumento de las capacidades intelectuales, físicas y emocionales o la posibilidad de crear máquinas súper inteligentes que podrían alterar profundamente la condición humana.

Desde la perspectiva del profesor de la Universidad de Oxford, la búsqueda de semejantes mejoras se ancla en la convicción de que la forma actual en la que los seres humanos experimentan la realidad es limitada y que gracias a los avances tecnocientíficos los pensamientos, sentimientos y actividades de los organismos humanos pueden expandirse significativamente. De ahí que aspectos como la duración de nuestras vidas; las restricciones para desarrollar nuestra capacidad intelectual debido a las condiciones actuales de la memoria o la retención de información; la funcionalidad de nuestros cuerpos o las difi-

cultades para el control de nuestras emociones, sean interpretadas como obstáculos a superar si se quiere acceder a un estadio superior de la especie humana (Bostrom, 2005: 8).

En las últimas dos décadas los miembros del movimiento transhumanista más cercanos a los avances tecno-científicos[2] se han decantado en dos grandes proyectos, por un lado, el que podríamos denominar como transhumanismo de la cibernética y la informática, centrado en las posibilidades de la inteligencia artificial y comprometido con la búsqueda de la unión del ser humano con la máquina; y, por otro lado, un transhumanismo más ligado a la biotecnológica en el que a través de los recursos de la ingeniería genética y la biología sintética se intentarían modificar los genes para la creación de una especie post-humana. Para algunos estudiosos del movimiento transhumanista este último proyecto tendría mayor viabilidad en términos de los avances reales de la ciencia (Diéguez, 2017).

Sin sugerir que la discusión está del todo cancelada, puede afirmarse que existe cierto consenso entre bioeticistas, médicos, juristas y amplios sectores de la sociedad sobre los beneficios de lo que algunos han llamado "transhumanismo terapéutico",[3] esto es, la utilización de los avances tecno-ciéntificos para superar deficiencias fisiológicas, enfermedades o discapacidades.[4] No obstante, existe mayor controversia en lo que respecta al proyecto de avanzar en una mejora decidida de la especie humana a través de la intervención genética y tecnológica

[2] Recientemente el catedrático español Antonio Diéguez ha distinguido entre el transhumanismo cultural o crítico, por un lado, y el transhumanismo tecnocientífico, por el otro. *Cf.* Diéguez (2017: 20 ss.).

[3] Las posiciones respecto a los beneficios terapéuticos de las tecno-ciencias son variadas y van desde quienes consideran que éstas deben servir para hacer frente a deficiencias fisiológicas, enfermedades o discapacidades presentes hasta quienes consideran como un deber moral de los padres elegir a los mejores niños que sean capaces de procrear a través por ejemplo del recurso a pruebas genéticas. *Cfr.* (Savulesco, 2012: 40 ss.)

[4] *Cf.* Gayosso (2019). "¿Qué es el transhumanismo? La ampliación del bienestar a través del futuro común del hombre y de la tecnología" (IET), p. 21. En años recientes se ha utilizado el término "capacitismo" para dar cuenta de un tipo de discriminación ejercida hacia las personas con discapacidad sostenida en el prejuicio de que la ciudadanía e incluso la propia humanidad sólo pueden ser atribuidas a quienes poseen "capacidades regulares". Algunos autores han hablado incluso de un "contrato funcional" para referirse a los impedimentos constitutivos en términos urbanos e institucionales en la construcción de nuestras ciudades y nuestros espacios. (*Cf.* Hernández, 2018: 295-322). Existe una delgada línea entre la reivindicación del transhumanismo terapéutico y la discriminación basada en los prejuicios asociados al capacitismo que no debe ser ignorada.

con el fin de acceder a una etapa "post-humana" en la que el *homo sapiens* terminaría siendo superado.

Desde principios del siglo XXI Jürgen Habermas ya mostraba su preocupación ante la posibilidad de que los avances tecnocientíficos pasaran de una "eugenesia negativa", destinada por ejemplo a erradicar enfermedades hereditarias, a una "eugenesia liberal" que estuviera orientada por las exigencias del mercado (Habermas, 2001: 30 ss.). De manera igualmente temprana Georges. J. Annas expresó su inquietud ante las virtuales desigualdades que podrían tener lugar entre una "nueva especie post-humana" y el resto de la población carente del acceso a las mejoras tecno-científicas (Annas *et al.*, 2002: 151-178). Más recientemente, se ha argumentado que el desarrollo tecno-científico podría dar lugar a formas de bio-poder que engarzarían con las tendencias de disciplinamiento y control en las sociedades occidentales potenciadas ahora por una ampliación de la capacidad de incidir en los cuerpos y en las subjetividades (Villaroel, 2015: 177-190).

Aunque las reservas que muestran algunos filósofos hacia el proyecto "post-humano" resultan comprensibles, trans-humanistas como Bostrom insisten en señalar, que detrás del rechazo a este movimiento se encuentra una perspectiva bio-conservadora en tanto remite a la conservación de una supuesta naturaleza humana. Por otra parte, algunos estudiosos como el sociólogo James J. Hughes se han esforzado en mostrar que existen diferentes aproximaciones políticas al transhumanismo las cuales afrontarían de manera distinta problemas como los enunciados por Habermas, Annas y varios más. En "The politics of Transhumanism" (Hughes, 2011: 757-776), distingue al menos cuatro posturas políticas: a) el transhumanismo libertario; b) el transhumanismo democrático liberal; c) el transhumanismo fascista y d) el transhumanismo radical-democrático.

En lo que sigue, me centraré en los principales planteamientos políticos de las primeras dos opciones y me limitaré a mencionar las dos últimas. Esto porque en los primeros casos se trata de corrientes que ponen en el centro el problema de la cooperación social desde perspectivas antagónicas cuya confrontación puede servirnos para repensar debates contemporáneos. En el caso del transhumanismo fascista en cambio nos enfrentamos a la reedición de planteamientos bastante conocidos que abonan poco a los debates de justicia social. Además de apuestas tecno-utópicas más cercanas al futurismo y a la ciencia ficción, en el transhumanismo radical destacan los aportes de

Dona Haraway que por su importancia merecerían una discusión aparte que está fuera de nuestro alcance en este trabajo.

Transhumanismos y cooperación social

También denominado como "extropianismo", el transhumanismo libertario se caracteriza por la fusión de un optimismo tecnológico radical con los postulados de una filosofía política libertaria. El término "extropia" fue acuñado por Max More y T.O. Morrow para diferenciarlo de la noción de "entropía" y simbolizar con él sus principales objetivos: la expansión de la vida humana, la colonización espacial, el control del ser humano sobre la naturaleza y, sobre todo, la convicción de que con ayuda de las transformaciones tecnológicas podría producirse un orden social espontáneo basado en la inteligencia (Hughes, 2011: 757-776). En sus "Extropian Principles", Moore sugiere que este orden espontáneo puede producirse al "apoyar procesos de coordinación social descentralizados y voluntaristas" y al "fomentar la tolerancia, la diversidad, la previsión, la responsabilidad personal y la libertad individual" (Moore, 1995: líns., 69-75).

En los años siguientes, la idea (de inspiración hayekiana) de un orden espontáneo que al mismo tiempo garantizaría la mayor racionalidad y la máxima libertad individual, sería sustituida por la idea (de inspiración popperiana) de una "sociedad abierta" caracterizada por la defensa de "la libertad de expresión, la libertad de acción y la experimentación", así como por la oposición "al control social autoritario" y el respeto "al estado de derecho y la descentralización del poder" (Moore, 1998: líns., 23-24).

Aunque en esta segunda versión el rechazo total al Estado y la creencia de un orden espontáneo basado exclusivamente en las interacciones individuales dan lugar a una perspectiva más moderada en la que se reconoce el papel de un Estado mínimo centrado en la seguridad, el respeto a la propiedad y la defensa de las libertades individuales, los planteamientos del "extropianismo" son ciegos a las desigualdades sociales y tienden a una visión sociológica extremadamente reduccionista en la que el orden social parece ser contemplado como el agregado de iniciativas individuales.

Por su parte, lo que Hughes denomina como "transhumanismo democrático liberal" ha sido encabezado por el propio Nick Bostrom,

por Ander Sandberg y por la feminista Kathuryn Aegris en el marco de la World Transhumanist Association (WTA). En su "Declaración Transhumanista" toman distancia del "extropianismo" al afirmar que el desarrollo de la tecno-ciencia orientada hacia una etapa "post-humana" requiere de espacios de discusión racional colectiva acerca de las decisiones que deben ser implementadas para lograr semejante fin, asimismo reconocen la necesidad de evitar a toda costa las posibles catástrofes derivadas de los intentos de intervención tecnológica y genética.

Además de reivindicar valores típicamente liberales como la libertad de expresión, el Estado de Derecho, la descentralización del poder y de oponerse a cualquier tipo de autoritarismo, los transhumanistas democrático-liberales fijan una postura respecto a las posibles desigualdades que el proyecto transhumanista puede generar. De hecho, los miembros del WTA plantean la cuestión de forma explícita:

> Podemos especular que algunas tecnologías pueden hacer que se amplíen las desigualdades sociales. Por ejemplo, si se dispone de alguna forma de amplificación de la inteligencia, al principio puede resultar tan cara que solo los más ricos puedan permitírselo. Lo mismo podría suceder cuando aprendamos a aumentar genéticamente a nuestros hijos. Las personas ricas se volverían más inteligentes y ganarían aún más dinero (Society and Politics... líns., 7-10).

Ante esta situación hipotética, proponen la siguiente respuesta:

> Intentar prohibir las innovaciones tecnológicas por estos motivos sería un error. Si una sociedad considera que estas desigualdades son inaceptables, sería más prudente que aumentara la redistribución de la riqueza, por ejemplo, mediante impuestos y la prestación de servicios gratuitos (vales de educación, acceso a TI en bibliotecas públicas, mejoras genéticas cubiertas por la seguridad social, etc.). Porque el progreso económico y tecnológico no es un juego de suma cero. Es un juego de suma positiva. No resuelve el viejo problema político de qué grado de redistribución del ingreso es deseable, pero puede hacer que el pastel que se va a dividir sea mucho mayor (Society and Politics... líns., 13-14).

De manera que en esta versión del transhumanismo se contemplan mecanismos de redistribución de la riqueza producida por la cooperación social como impuestos progresivos o servicios gratuitos que aparentemente deberían ser gestionados por el Estado o por alguna insti-

tución de coordinación social decidida por la sociedad mediante procedimientos democráticos.

Ahora bien, aun cuando se reconoce la necesidad de disminuir las desigualdades sociales asociadas al desarrollo tecnocientífico, la propuesta de la WTA manifiesta una confianza exacerbada en que los avances del conocimiento terminarán por ampliar la riqueza social y que en el largo plazo esto tendrá beneficios para los sectores de la sociedad más desaventajados.

Esta última narrativa recuerda la teoría del *trickle-down* ("goteo hacia abajo" o "derrame") inspirada en el economista Simon Kuznets según la cual sólo el crecimiento económico puede erradicar la pobreza, por lo que una política favorable a los empresarios terminaría por producir beneficios que finalmente se "derramarían" a los estratos sociales más desfavorecidos. En el marco de este planteamiento una desigualdad inicial amplia podría ser justificada porque en el largo plazo beneficiaría a la sociedad en su conjunto.[5]

Finalmente, Hughes se refiere al transhumanismo fascista y a distintas propuestas de lo que denomina transhumanismo democrático radical. En el primer caso, advierte sobre los intentos de vincular los postulados del transhumanismo con una lectura del superhombre (*übermenscht*) nietzschano en clave elitista y registra la aparición de grupos neo-nazis que reivindican una mejora selectiva del ser humano. En el segundo caso, analiza propuestas más cercanas al futurismo, a la ciencia ficción y a la cibercultura como los neo-ludistas o el bio-punk y planteamientos como los de Donna Haraway quien acude a la noción de *cyborg* en el marco de una crítica al esencialismo y una defensa feminista del socialismo.

El transhumanismo a la luz de las teorías de la justicia del liberalismo igualitario

En las sociedades modernas la igualdad se ha convertido en una exigencia normativa ampliamente difundida, sin embargo, la pregunta en torno al tipo de igualdad al que deberíamos aspirar y sobre las desigual-

[5] En las últimas décadas este planteamiento ha sido refutado teórica y empíricamente y no existen razones para suponer que las diferencias producidas por un avance tecno-científico sostenido en enormes desigualdades sociales no terminaría por ampliar las ya existentes y generar otras cualitativamente distintas e incluso más profundas que las anteriores.

dades que deberíamos tolerar ha tenido múltiples respuestas. Este problema se vuelve más complejo si se considera que en toda sociedad los recursos y los beneficios no sólo son producto de la acción individual sino de diferentes formas de cooperación social. Una vez que se asume esta premisa, se vuelven ineludibles preguntas complejas como la que se interroga por aquello que corresponde al esfuerzo individual y aquello que es producto de los beneficios de la cooperación social o de circunstancias externas al mérito en la trayectoria de los individuos, y del lugar que se ocupa en la sociedad.

Aunque las corrientes transhumanistas no han desarrollado argumentos novedosos en esta materia, sus planteamientos vuelven más complejos algunos de los problemas centrales en las teorías de la justicia más elaboradas, especialmente las que pertenecen a la corriente del liberalismo igualitario, en tanto busca hacer compatibles las exigencias de libertad individual con algún criterio que permita disminuir aquellas desigualdades que no pueden ser justificadas. En lo que sigue haré una breve reconstrucción de algunos de los planteamientos más importantes surgidos en la órbita de esta corriente y, posteriormente, trataré de mostrar en qué medida el transhumanismo nos obliga a repensar algunos aspectos de la misma.

Distribución y justicia en el liberalismo igualitario

a) Los principios de justicia social de Rawls

Aun cuando la pregunta por los criterios de distribución es antiquísima, la publicación de la *Teoría de la justicia* (1974) de John Rawls renovó el debate académico profundamente en la década de 1970. En su momento, el filósofo norteamericano buscaba distanciarse del utilitarismo y el intuicionismo a través de una teoría procedimental capaz de establecer principios orientadores para una distribución justa de los beneficios y las cargas resultantes de la cooperación social.[6]

Debido a la ausencia de una base moral dentro de la tradición utilitarista dominante durante el siglo XX, Rawls procuró renovar la

[6] Aunque en principio Rawls formuló su teoría en el contexto de la tradición política norteamericana, no obstante en el *Liberalismo político* intentó adaptar algunos de sus postulados para hacerlos compatibles con otras tradiciones políticas enmarcadas en instituciones democráticas.

teoría contractual mediante el recurso de un hipotético "velo de la ignorancia" detrás del cual los individuos llegarían a un acuerdo racional de principios distributivos. Así, el profesor de Harvard se aseguraba de que las decisiones tomadas por los individuos en ese contrato original no se basaban en la posición parcial que ocupan fácticamente en la sociedad, sino en un procedimiento racional. Desde la perspectiva del norteamericano al abstraer características como el sexo, la apariencia, el lugar de nacimiento o la posición socio-económica de origen, que en gran medida eran definidas por el azar, podríamos alcanzar un acuerdo imparcial sobre los principios de justicia generales, universales y públicos que deberían orientar las decisiones institucionales, y regular los conflictos entre individuos (Rodríguez, 2004: 49-70).

Ahora bien, ante la cuestión de qué es aquello que se debería distribuir en una sociedad, Rawls respondió recurriendo al concepto de "bienes primarios". Por "bienes primarios" comprendía aquellas cosas que cualquier ser humano racional desearía tener a pesar de que también deseara obtener otras cosas. Estos bienes son presentados por este autor como elementos objetivos que no se basan ni en las preferencias individuales ni en las cosmovisiones particulares del mundo, por lo que se convierten en indicadores sólidos que permiten identificar a las personas más desaventajadas. Rawls, establece la siguiente clasificación de bienes primarios:

> primero, las libertades básicas –establecidas en una lista– como la libertad de pensamiento y de conciencia, libertad de asociación, definida por la libertad y la integridad de las personas, así como por el imperio de la ley y, finalmente, las libertades políticas; segundo, la libertad de movimiento y de elección de ocupación sobre un trasfondo de oportunidades diversas; tercero, los poderes y las prerrogativas de cargos y posiciones de responsabilidad, particularmente de los de las principales instituciones políticas y económicas; cuarto, renta y riqueza; quinto, las bases sociales del respeto de sí mismo (Dieterlen, 2014: 39-59).

Una vez que se ha planteado el "velo de la ignorancia" como el procedimiento para definir los criterios de distribución y se ha definido aquello que debe distribuirse, Rawls enuncia los dos célebres principios resultantes de este acuerdo hipotético: a) el principio de libertad que sostiene que toda persona tiene derecho al más amplio esquema

de libertades compatible con un sistema similar para el resto de las personas; y b) el principio de diferencia, dividido a su vez en dos partes, *i)* en la primera se afirma que las desigualdades deben ser estructuradas de tal manera que resulten en beneficio de los más desaventajados, y en la segunda, *ii)* que los cargos y funciones deben estar abiertos a todos en condiciones de justa igualdad de oportunidades (Rawls, 1974: 40 ss.).

Posteriormente, el autor de *Liberalismo político* establece una "regla de prioridad" para evitar los conflictos entre principios. Así, afirma que el principio de diferencia (b) no puede contradecir el de libertad (a) y que la igualdad de oportunidades *(ii)* tiene prioridad sobre el beneficio de los más desaventajados *(i)*. En otras palabras, que la libertad no puede limitarse en nombre de la igualdad y que la igualdad de oportunidades no puede ser trastocada en nombre del bienestar de los más desventajados.

A partir de estos elementos, las instituciones políticas de una sociedad democrática podrían orientar sus decisiones para ajustarlas a una idea de justicia social que tuviera la virtud de no basarse en las concepciones particulares de los individuos o de los grupos, sino en un procedimiento justificable desde el punto de vista de la razón. Así, lo más razonable para una sociedad sería la garantía plena de las libertades, la promoción de la igualdad de oportunidades en el acceso a ocupaciones y cargos y finalmente medidas delimitadas orientadas a favorecer a los más desventajados.

b) Azar y responsabilidad en Dworkin

Aun cuando, en el contexto norteamericano, el planteamiento de Rawls abrió la puerta a lo que se ha denominado como igualitarismo liberal alejándose así de las perspectivas libertarias que defendían la menor intervención posible por parte del Estado, su planteamiento no estuvo exento de críticas desde el comienzo. Estas vinieron desde quienes veían en el igualitarismo de Rawls una amenaza contra las instituciones de la libertad y la propiedad como Nozcik, hasta quienes como Walzer señalaban que el norteamericano terminaba generando principios de justicia abstractos que no tomaban en cuenta las diferentes formas de organización de las sociedades concretas.

No obstante, hubo autores como Ronald Dworkin que, si bien compartían la convicción de que una concepción de la justicia social en contextos democráticos debería ser sensible a la reducción de las desigualdades y a la apuesta por un universalismo débil, también esta-

ban convencidos de las deficiencias internas de la teoría rawlsiana. Desde la perspectiva de Dworkin, la teoría de la justicia distributiva de su connacional no lograba tomar en cuenta de forma adecuada el papel de la responsabilidad individual, una falencia tanto más preocupante cuanto precisamente la postura del autor de *Justicia como equidad* era acusada de atentar contra la libertad personal por ciertos sectores del ambiente académico anglosajón.

Como señalamos, uno de los elementos esenciales en la teoría de la justicia rawlsiana era la consideración del azar en la definición de las posiciones sociales. Sin embargo, Dworkin señalaba que aun cuando el autor de *Justicia como equidad* acertaba al considerar la suerte como un factor de desigualdad, relativizaba el papel de la responsabilidad individual pues era incapaz de distinguir entre la "suerte bruta", cuando los resultados de una acción no dependen del agente, y la "suerte opcional", cuando pueden atribuirse a una decisión del mismo (Luévano, 2019: 417-444).

Por ello, Dworkin acentuaba la importancia de la distinción entre "personalidad y circunstancias" con el objetivo de diferenciar aquellas desigualdades producto de la "suerte bruta" y aquellas que provienen de las decisiones de los individuos. Esto le permitía hacer frente a las críticas que consideraban que las posiciones igualitaristas atentan contra la libertad individual e ignoran la responsabilidad de los sujetos frente a sus acciones.

A partir de esta convicción, Dworkin llevaba a cabo un razonamiento complejo inspirado en Rawls y postulaba dos mecanismos hipotéticos, una subasta y un mercado hipotético de bienes. En la subasta inicial, Dworkin plantea una situación hipotética en la que un conjunto de individuos se encuentra en una isla desierta y debe distribuir los recursos existentes. Para realizar esa distribución se definen grupos de recursos físicos y se les asignan valores intercambiables, a través de un recurso como las conchas que hace las veces del dinero en este ejercicio mental.

Como el autor de *Ética privada e igualitarismo político* quiere subrayar, que la igualdad a la que aspira el liberalismo no es una "igualdad absoluta" sino una "igualdad de recursos" echa mano de lo que denomina "test de la envidia", esto es, que la igualdad sólo puede considerarse perfecta cuando ningún miembro "envidie" (en el sentido económico de "costo de oportunidad") los recursos que posee o maneja cualquier otro. De esta forma, el fin de la subasta no sería tanto el de

buscar el mismo bienestar para todos, pues debido a las diferencias entre los seres humanos unos tienen gustos más costosos o preferencias más difíciles de cumplir, por lo que sería injusto para los demás tratar de buscar el mismo grado de satisfacción o bienestar (Dworkin, 1993), sino los "recursos" que permitan a todos desarrollar un proyecto de vida digna.

Para que la distribución de los recursos en la hipotética isla desierta sea justa, los individuos deberían realizar subastas de forma sucesiva hasta que se lograra cumplir el "test de la envida", lo que garantizaría una posición inicial que no se sostendría tanto en una igualdad plena sino en una igualdad de recursos y, que sobre todo, sería sensible a la responsabilidad en las decisiones posteriores. En efecto, una vez garantizada la "igualdad de recursos", las diferencias posteriores serían no sólo previsibles sino justificables en tanto resultado del esfuerzo y el talento (Dworkin, 1993: 90 ss.).

Así presentada, la teoría de Dworkin parecería profundamente deficiente, no obstante, el segundo mecanismo está diseñado para compensar las desigualdades que son producto de las circunstancias y que están fuera del control de los individuos, como las que se pueden atribuir a la suerte (bruta) y a la dotación natural de talentos o habilidades. Dworkin recurre a un mercado de seguros hipotético, donde los individuos deben buscar recursos adicionales para lidiar con los riesgos y las desventajas que se les presenten durante el resto de su vida asociadas a las diferencias de capacidades. Así, mientras que la subasta pretendía garantizar una "igualdad de recursos" inicial, el mercado de seguros pretende asegurar un mecanismo de compensación ante la suerte bruta, en tanto que en la subasta sólo se pueden distribuir recursos externos (riqueza, posesiones, etc.) y no recursos internos (talentos y capacidades).

Dworkin afirma que si se asume un procedimiento semejante al velo de la ignorancia para este mercado hipotético, lo más razonable es elegir un sistema de seguros financiado por impuestos contra una serie de riesgos específicos, y diversos mecanismos que pueden ir desde un seguro de desempleo hasta programas de capacitación y trabajo. De esta manera no sólo nos estaríamos acercando a garantizar una igualdad de oportunidades en el origen de las trayectorias de vida, sino la compensación de desigualdades injustificadas a lo largo de la misma. Dworkin insiste en que estos mecanismos nunca lograrán materializar la igualdad plena, pues en el mejor de los casos la distribución o redistribución de recursos externos puede disminuir

las desigualdades, pero nunca podrá desaparecer las diferencias vinculadas a los recursos internos.

Entre las ventajas de este planteamiento se encuentra la incorporación de la figura de los seguros con la que se amplía la idea de "bienes primarios". Como Rawls, Dworkin considera que además de la igualdad de oportunidades se requieren formas de compensación *ex post,* sólo que en este caso la compensación no es sólo a través de bienes o ingresos, sino de seguros que protegen al individuo a lo largo de su vida de riesgos potenciales como la enfermedad, el desempleo o la mala suerte.

Igualitarismo liberal y transhumanismo

Como se puede observar de inmediato, de las propuestas políticas mencionadas en el apartado uno, el transhumanismo democrático liberal es el más cercano a cumplir con las expectativas de justicia social planteadas desde el igualitarismo liberal. Ni el "extropianismo", ni mucho menos el transhumanismo fascista se plantean el problema de la distribución justa de los recurso surgidos de la cooperación social, ya sea porque asumen que el esfuerzo y el mérito individual son criterios suficientes para explicar las desigualdades *de facto*, ya sea porque asumen que lo *justo* es la prevalencia de unos individuos sobre otros debido a características étnicas, raciales o de cualquier tipo.

Ahora bien, aunque los planteamientos de la WTA recurren a una versión de la justicia social con un parecido de familia respecto a las posturas de Rawls o Dworkin, donde las desigualdades surgidas de los desarrollos tecnológicos podrían ser compensadas por mecanismos como impuestos o seguros, no terminan de hacer visible la incorporación de elementos conceptuales novedosos que nos obligan a repensar las intuiciones del liberalismo igualitario. Me limitaré a plantear tres cuestiones surgidas de los planteamientos transhumanistas que desde mi punto de vista deberían llevarnos a reconsiderar algunas intuiciones del liberalismo igualitario, a saber: a) el problema de aquello que debe distribuirse; b) la división entre recursos internos y recursos externos y c) el problema del estatuto de la tecnología.

a) Bienes primarios o secundarios

Una cuestión que puede extraerse de los planteamientos transhumanistas para incorporarla a los debates sobre justicia social, es la que se

vincula con aquello que debería distribuirse en una sociedad que aspire a una repartición justa de los beneficios de la cooperación social. Como vimos, Rawls respondía a esta pregunta echando mano del concepto de "bienes primarios", entendiendo por tales aquellos bienes que las personas desean con independencia de que deseen otras cosas. Una pregunta relevante en torno a esta consideración, es si las mejoras tecno-científicas orientadas tanto a fines terapéuticos como a ampliar la duración de nuestras vidas, nuestra capacidad intelectual o la funcionalidad de nuestros cuerpos podría ser considerada como un "bien primario" o deberían pensarse únicamente como bienes secundarios o prescindibles.

Aunque durante buena parte del siglo XX la tecnología se ha pensado bajo la forma de entes a la mano para su utilización por parte de los seres humanos, tanto el transhumanismo cibernético como el biogenético hacen patente la posibilidad de la unificación entre la tecnología y el ser humano. En este punto se impone una pregunta ineludible, en la medida en que estas mejoras pueden traducirse en ventajas significativas para nuestra salud, para nuestro rendimiento en el mundo laboral o para nuestras interacciones cotidianas, su acceso o su incorporación en la vida de las personas o en sus propios cuerpos ¿no debería ser susceptible de una distribución justa en lugar de ser considerada como algo a lo que se puede acceder a partir de un criterio como el mérito personal?

b) Recursos externos y recursos internos

Si a esto se responde de manera afirmativa, como de cierta manera hacen los representantes del transhumanismo democrático liberal, cabe preguntarse a qué tipo de distribución estarían sujetas. Como vimos arriba, en el planteamiento de Dworkin se contempla la incorporación de mecanismos de compensación *ex post* que pretenden disminuir las desigualdades resultado de la suerte bruta o de las diferencias de talentos y capacidades. Es a esta forma de redistribución, a la que autores como Bostrom hacen referencia cuando se les plantea el problema de las desigualdades asociadas a la incorporación de los avances tecno-científicos. No obstante, el proyecto de una mejora del ser humano a través de una estrecha relación con las máquinas o con la inteligencia artificial y, sobre todo, la posibilidad de modificaciones genéticas ofrecen una situación novedosa que sale de los marcos definidos por las teorías de la distribución clásicas, a saber, la posibilidad de desigualdades en los recursos internos que podrían atribuirse a las desigualdades asociadas a los recursos externos.

Esto significaría que las desigualdades asociadas con las capacidades e incluso los talentos de los individuos no podrían ser concebidas exclusivamente como producto de la suerte bruta y deberían ser sujetas a mecanismos de justicia distributiva, ya que tampoco podrían atribuirse a decisiones personales o al mérito de los individuos. Enfocándose en el uso "terapéutico" de los avances genéticos el filósofo italiano Alessandro Pandolfi plantea en toda su radicalidad el significado político de esta cuestión:

> [en] el canon occidental la justicia distributiva, en especial de la modernidad ha sido concebido como una asignación de recursos y garantías jurídicas a individuos cuya identidad "natural" se constituye fuera de las lógicas y las prácticas distributivas. A lo sumo, una teoría y unas prácticas de la justicia en sentido democrático pueden garantizar "iguales oportunidades" orientadas a compensar *ex post* las desigualdades naturales. Actualmente, la representación del funcionamiento normal de la vida humana ya no puede prescindir las modificaciones introducidas por las tecnologías médicas, farmacológicas y con todas las cautelas del caso genéticas... las desigualdades derivadas de enfermedades orgánicas consideradas incurables o difícilmente el remediables fueron problematizadas, en cuanto podían y luego debían ser eliminadas gracias a los efectos conjuntos, los progresos médicos y del Estatuto de la ciudadanía en sentido social, hoy se ventila la posibilidad de que también las injusticias atribuibles a déficits y desórdenes metabólicos de origen genético sean contingentes. Desde este punto de vista, la inscripción de las desventajas naturales en la semántica de la mala suerte antes que en la de la injusticia ya no resultaría legítima. Y con esto las imágenes de la naturaleza humana y de la política cambiarían (Pandolffi, 2007: 208).

Tomando en cuenta lo planteado por Pandolfi, se podría afirmar que la única forma en que el proyecto transhumanista, y más aún el post-humanista, lograrían pasar el "test de la justicia social" sería si garantizaran mecanismos e*x ante* que permitieran el mismo acceso a las tecnologías que permiten remediar enfermedades genéticas o ampliar las capacidades de las personas.

c) Tecnología y cooperación social

Ahora bien, la ampliación de este planteamiento a aquellas mejoras que no tengan como finalidad corregir "déficits y desórdenes metabólicos de origen genético", sino prolongar la vida o las capacidades físicas o

intelectuales a través de máquinas o mediante modificaciones genéticas parece justificable si éstas se producen en el origen de la trayectoria individual. Sin embargo, en el caso altamente probable de que el acceso a estas tecnologías dependa de mecanismos de coordinación social como el mercado, cabría preguntarse si las ventajas asociadas a dichas mejoras podrían justificarse como resultado del esfuerzo o el mérito involucrado en su obtención, o si se trata de elementos cualitativamente distintos entre sí.

En efecto, en el marco del igualitarismo liberal es posible argumentar que los beneficios asociados a la obtención de un título o a la compra de un automóvil son justificables, en tanto que son producto de decisiones adecuadas o del esfuerzo individual. Esto porque las desigualdades atribuidas a las decisiones correctas o incorrectas son consideras como producto de la responsabilidad y, por lo mismo, son justificables en términos racionales. No obstante, cabe preguntarse si este mismo argumento podría ser válido para organismos cibernéticos (*cyborg*) o para seres humanos modificados genéticamente. En estos casos se hace más patente la distancia en términos cualitativos entre lo que proviene del esfuerzo individual y de decisiones adecuadas u oportunas y lo que es producto de la aplicación de avances tecno-científicos que no pueden ser entendidos sino como el resultado de la cooperación social intergeneracional.

Por lo mismo, resulta crucial preguntarse si ventajas como la prolongación de la vida, la ausencia de enfermedades o la capacidad de ampliar significativamente nuestra funcionalidad física o nuestra capacidad intelectual, las cuales sólo han sido posibles gracias al desarrollo del conocimiento a lo largo de la historia, deben considerarse como los premios del esfuerzo, el mérito o la buena suerte y reservarse para una minoría, o si por el contrario, deberían pensarse como resultados de la cooperación social intergeneracional a la que de una u otra manera todos deberíamos tener acceso.

Conclusión

A partir de las reflexiones de los autores transhumanistas, he presentado una serie de problemas vinculados con la justicia social en el marco del igualitarismo liberal con la intención de mostrar la manera en la que el planteamiento de una mejora humana, a través de la ciencia

y la tecnología, nos permite repensar algunas cuestiones clave de las teorías de la distribución. Es verdad que problemas como la delimitación de aquello que debe ser distribuido en una sociedad con pretensiones de justicia, la distinción entre recursos internos y recursos externos, o la línea divisoria entre lo que es producto del esfuerzo individual y lo que es una ventaja asociada a la cooperación social intergeneracional, se hacen más patentes cuando se asumen algunos de los postulados del transhumanismo. No obstante, si se observa con detenimiento, muchas de las cuestiones aquí planteadas no requieren que imaginemos un futuro lejano, sino que se encuentran más presentes de lo que creemos en nuestras vidas diarias. El acceso a servicios médicos especializados o la posibilidad de contar con aparatos y dispositivos que permitan compensar defectos de la vista o hacer frente a distintos tipos de discapacidad, muestran que en el presente la desigualdad en el acceso a la ciencia y la tecnología provocan efectos de injusticia social que se traducen en menores oportunidades en las trayectorias de las personas. De igual forma, la aplicación de pruebas genéticas, como la prueba de vellosidades coriónicas (CVS, por sus siglas en inglés) destinada a determinar si existen cromosopatías en el embrión, implementada al menos desde la década de 1990, da cuenta de que en los hechos los avances de la genética ya comienzan a poner en cuestión la distinción entre recursos internos y recursos externos.

En ese sentido, los planteamientos del movimiento transhumanista pueden ser concebidos como un lente amplificador que, al menos en el dominio de la filosofía política, permiten observar mejor cuestiones que pueden permanecer desenfocadas bajo la lente de las teorías tradicionales.

Annas, Georges, *et al.,* “Protecting the endangered human: toward an international treaty prohibiting cloning and inheritable alterations”, en *American Journal of Law Medicinem* vol. 28, 2002, pp. 151-78.

Bostrom, Nick, “Transhumanist Values” en *Review of Contemporary Philosophy*, vol. 4, 2005, pp. 3-14.

Dworkin, Ronald, *Ética privada e igualitarismo político.* Introd. Fernando Vallespin, Barcelona, Paidós, 1993.

Dieterlen, Paulette, “Justicia distributiva, pobreza y género”, en *Open Insight*, vol. 5, núm. 8, 2014, pp. 39-59.

Diéguez, Antonio, *Transhumanismo: La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano,* Herder, Madrid. 2017.

Gayosso, Piero, *¿Qué es el transhumanismo? La ampliación del bienestar a través del futuro común del hombre y de la tecnología*, Lima, iet, 2019.

Habermas, Jürgen, *El futuro de la naturaleza humana. ¿Hacia una eugenesia liberal?* Buenos Aires, Paidós, 2001.

Hernández, Mario, “Contractualismo y discapacidad. Hacia una crítica del capacitismo y el contrato funcional desde la obra de Carole Pateman”, en *Hybris, Revista*, vol. 9, núm. Extra 1, 2018, pp. 295-322.

Hughes, J. James, “The politics of transhumanism and the techno-millennial imagination”, en *Zygon*, vol. 47, núm. 4, 2011.

Luévano Cayón, Ana Regina, “Igualitarismo de la suerte. Análisis de la responsabilidad como criterio de distribución de recursos en la salud”, en *Tópicos*, vol. 56, 2019. pp. 417-444.

Moore, Max, “The extropian principles, Version 2.6”, en *MROB,* 1995. <https://mrob.com/pub/religion/extro_prin.html#princip_26>. [Consulta: 10 de septiembre, 2020].

Moore, Max, “The extropian principles, Version 3.0”, en *MROB,* 1998. <https://mrob.com/pub/religion/extro_prin.html>. [Consulta: 10 de septiembre, 2020].

Rawls, John, *Teoría de la justicia*, Fondo de Cultura Económica, México, 1974.

Rodríguez Zepeda, Jesús, “Tras John Rawls: el debate de los bienes primarios, el bienestar y la igualdad”, en *Revista Internacional de Filosofía Política*, vol. 23, 2004, pp. 49-70.

SAVULESCU, J., *¿Decisiones peligrosas? Una bioética desafiante*, Madrid, Tecnos, 2012.

PANDOLFFI, Alessandro, *Naturaleza humana*, Nueva Visión, Buenos Aires, 2007.

"Society and Politics Will New Technologies only benefit rich and powerful?", en *Humanity Plus* [en línea], sec. *Transhumanist FAQ*: <https://humanityplus.org/philosophy/transhumanist-faq/m>. [Consulta 12 de diciembre, 2019].

VILLAROEL, Raúl, "Consideraciones bioéticas y biopolíticas acerca del Transhumanismo: El debate en torno a una posible experiencia posthumana", en *Revista de filosofía*, vol. 71, 2015, pp. 177-190.

Dimensiones filosóficas acerca del mejoramiento humano

Giovanni M. Algarra-Garzón

Introducción

La literatura acerca del mejoramiento humano (*Human Enhancement*) nos abre el paisaje de un conjunto de procesos sociotécnicos que se inscriben en el ámbito económico, político y ético, de un modo controversial. En este artículo se presentará una cartografía acerca de esas polémicas, para poder entender las dimensiones del problema sobre el mejoramiento humano. Esto servirá como un sistema de referencia para ubicar nuestras propias posturas, las de otros, y saber lo que significaría construir constantemente "un mundo común" en medio de esas disputas.

El texto está compuesto por cinco apartados que tienen como fin dar un panorama general de las controversias acerca del mejoramiento parcial del cuerpo humano. En el primero se analizará la relación entre la terapéutica y sus márgenes vagos que permiten dar el salto a un uso indiscriminado por parte de usuarios saludables de las técnicas o fármacos de los que tienen algún problema de salud. En el segundo se plantea la discusión entre la salud y la enfermedad, mostrando cómo los actores interesados en el mejoramiento parcial pueden hacer una trivialización del concepto de enfermedad, abarcando a cualquier persona que no esté satisfecha con su cuerpo o sus capacidades. En el tercero se plantea si por la vía de la deontología de los profesionales de salud se puede poner una restricción a los avances de la investigación y terapias de mejora. En el cuarto, planteamos el asunto de las mejoras parciales como contraproducente según un punto de vista moral acerca de la valía personal para alcanzar ciertas metas relacionadas con capacidades de su cuerpo. En el quinto se plantea un panorama general acerca de las controversias y el buen uso que se puede hacer de ellas para mapear el problema del mejoramiento humano parcial.

¿En qué sentido la mejora humana puede ser controversial? Entendemos habitualmente ese mejoramiento, como algo cercano al *Bildung*, es decir, un crecimiento del individuo en relación con algún conjunto de estándares morales y epistémicos. En ese sentido, la educación, el papel del educador, las virtudes morales y epistémicas, las etapas del perfeccionamiento, etc., serían los temas para tener en cuenta. Pero, ese tipo de mejoramiento no es el objeto de análisis en este artículo. Aquí nos referiremos a: "biomedical interventions that are used to improve human form or functioning beyond what is necessary to restore or sustain health" (Parens, 1998). Por tanto, es relevante analizar los límites de lo que entendemos como intervenciones para restaurar un estatus llamado: saludable o normal, en los seres humanos.

Este asunto de interés filosófico evita pasar a la discusión sobre el *transhumanismo*. Se restringe solamente a plantear la controversia sobre:

- La deontología del quehacer biomédico.
- El tema de la equidad en ámbitos como el deportivo.
- Los espacios en donde los individuos compiten por un lugar laboral o educativo.
- La controversia acerca de la existencia de un derecho a tales mejoramientos o, en el sentido de un imperativo civilizatorio, deberían promoverse tales mejoras porque llevarían a la sociedad a una nueva etapa, necesaria, en el proceso de desarrollo humano.

El problema de la justificación de la investigación, la prueba y el lanzamiento al mercado de tratamientos de mejoramiento humano, es que siempre pueden apelar a usos terapéuticos. Así, por ejemplo, si se desea argumentar a favor de un tratamiento para la memoria, seguramente se usará para ello la conocida necesidad de los pacientes con Alzheimer de mejorar terapéuticamente en ese aspecto. Lo que ocurre después es que, teniendo ya un fármaco o un procedimiento de ayuda a pacientes, puede dar el salto al territorio de las personas saludables que desean mejoramiento de su capacidad de memoria (Mehlman, 1999: 671-714). Los límites del uso de una terapia específica son borrosos cuando existe un mercado de personas saludables que estarían dispuestas a implementarlos en sus vidas porque consideran que las

ayudaría en su desempeño cotidiano o en los desafíos de los nuevos retos deportivos o laborales. Entender, por tanto, el paso de una investigación en salud que pretende ayudar a los enfermos, pero que termina en la venta indiscriminada de los fármacos o procedimientos a las personas que no tienen un padecimiento, es fundamental para ubicarnos en la problemática del "mejoramiento humano".

Fronteras móviles entre la salud y la enfermedad

Para tratar de entender lo que se encuentra en el salto de lo terapéutico a las mejoras, es importante señalar la tentación que existe por parte de los consumidores de no hacer una correcta evaluación de costo/beneficio. Un ejemplo es el uso de metotrexato para el crecimiento capilar. Alguna vez tuve la oportunidad de escuchar a dermatólogos que hablaban de pacientes adolescentes. Se referían a estos jóvenes como tercos, necios e impacientes, con los tratamientos. Uno de ellos señalaba que tuvo que hacerles una prescripción médica para que compraran metotrexato y de ese modo acelerar el procedimiento. Este fármaco:

> El metotrexato se describió como medicamento en 1946 y fue usado por primera vez en el tratamiento de una enfermedad humana en 1948. El metotrexato es un antagonista del ácido fólico, usado inicialmente como agente quimioterápico en las neoplasias hematológicas (principalmente leucemias). Posteriormente empezó a utilizarse con buenos resultados por su efecto inmunomodulador y antiinflamatorio en el tratamiento de la psoriasis, la artritis reumatoide y la enfermedad inflamatoria intestinal (Quintanilla; Romero; y Tejada, 2016).

Este efecto antiinflamatorio, llevó por accidente a descubrir que los pacientes tenían una etapa de pérdida de cabello inicial al tratamiento y luego de dejarlo intermitentemente, usando como equilibrante el ácido fólico, el cabello regresaba incluso en zonas de calvicie. Al darse cuenta de ello se recetó en pacientes que lo único que necesitaban era no tener calvicie. El tema que se planteaba era el costo/beneficio, pues los efectos colaterales de este fármaco son realmente serios y de largo plazo, a saber:

> Las reacciones adversas leves que se observan con mayor frecuencia son la estomatitis ulcerativa, náuseas-vómitos, molestias abdominales y reacciones cutáneas. Las náuseas y vómitos empeoran con las dosis altas y requieren una premedicación con antagonistas de la serotonina y corticosteroides. […]
> La estomatitis es también muy frecuente cuando se emplean dosis elevadas de metotrexato, apareciendo los síntomas a los 3-5 días de tratamiento.
> Otros efectos secundarios gastrointestinales incluyen gingivitis, glositis, faringitis, anorexia, diarrea, hematemesis, sangrado gastrointestinal incluyendo melena, perforación gastrointestinal, enteritis, y pancreatitis. Estas reacciones adversas digestivas pueden ser el factor limitante de las dosis a utilizar en un tratamiento oncológico.
> Dentro de los efectos adversos cutáneos pueden aparecer exantema, eritema, prurito, fotosensibilidad, hiperpigmentación de piel y uñas, vasculitis, herpes zoster, erupciones herpetiformes, urticaria, o trastornos en la cicatrización de las heridas (Quintanilla; Romero; y Tejada, 2016).

Los dermatólogos decidieron formular el metotrexato porque los pacientes realmente consideraban que los efectos de la calvicie o de la alopecia areata en su vida social y en su identidad personal, eran más serios que el daño fisiológico que pudieran tener como efecto secundario. Aquí se impuso un criterio que no tiene que ver con la salud, entendida esta en términos meramente fisiológicos. ¿Pero debieran incluirse los aspectos de identidad personal y sociales en el concepto "salud"? Si fuera así, parece abrirse la caja de pandora del "mejoramiento humano", pues inmediatamente estarían justificadas las investigaciones que incluyeran hacer sentir bien a alguien con su cuerpo en relación con su autopercepción y la percepción social de esa persona.

En antropología de la salud o médica, se reconoce que diferentes culturas tienen distintas visiones de la salud y la enfermedad, veamos:

> El proceso de salud/enfermedad/ atención constituye un universal que opera estructuralmente en toda sociedad, y en todos los conjuntos sociales que la integran. La enfermedad, los padecimientos, los daños a la salud son parte de un proceso social dentro del cual se establece colectivamente la subjetividad. Esto es, el sujeto, ya desde su nacimiento, se constituye e instituye a partir del mencionado proceso. Padecimientos/respuestas son procesos estructurales de todo sistema y todo conjunto social. Los conjuntos sociales, entonces,

> no sólo generan representaciones y prácticas, sino que estructuran saberes específicos para enfrentar esos padecimientos.
> […] se trata de un concepto que permite analizar los procesos de salud/enfermedad/atención de los sujetos de estudio desde el conjunto de saberes y prácticas que poseen desde su cultura de origen, con un particular sistema médico de atención, abordando la relación de éste con el sistema biomédico dominante en la sociedad receptora.
> La antropología de la medicina aborda el proceso de salud/enfermedad/atención dominantemente en el nivel microsociológico. No obstante, el enfoque relacional adoptado en este trabajo implica abarcar las dimensiones políticas, culturales, ideológicas, sociales y psicológicas en el análisis, reconociendo que todo acto humano, como lo es el proceso de salud/enfermedad/ atención, opera dentro de un marco de relaciones sociales que constituyen a los conjuntos sociales, más allá de la valoración de éstas, colocar a los conjuntos sociales, a los sujetos sociales enfermos (y no enfermos: a la epidemiología sociocultural le interesa también la salud) dentro de la estructura social, económico-política y cultural en la cual contraen las enfermedades, padecimientos y desgracias, los tratan, se curan, mueren (Goldberg, 2010).

Teniendo en cuenta esta compleja trama de la salud/ enfermedad y los procedimientos para responder a lo que se considere un padecimiento, pone a nuestra definición de "mejoramiento humano" en la palestra, porque no habría un modo de señalar que a lo que se refiere este concepto es a algo que está por fuera de la salud, más bien podríamos pensar que tales procedimientos están operando en un cambio que se está dando sobre lo que consideramos salud. Es decir, nuestra relación salud/enfermedad no es estable, posiblemente gracias a los procesos de la modernidad. Esto ha llevado a que las fronteras de la investigación biomédica se muevan y exista un terreno más amplio de padecimientos. Este nuevo terreno de la enfermedad comprendería aspectos de competencia deportiva, laboral, educativa, estética, etc.

En este punto encontramos una controversia importante: de la manera que resolvamos el asunto salud/ enfermedad, va a depender si ponemos diques a ciertas investigaciones o terapias que se abren a un público que puede pagarlas y que consideramos, en la versión conservadora, inaceptables. Para la postura conservadora, es un despropósito recetar a una persona que no tiene cabello, sin ningún otro síntoma, algo como el metotrexato; también, considera que no puede verse a una

persona que se siente mal por su desempeño físico, y que esto afecta su autopercepción y sus vínculos sociales, como un enfermo que necesita un procedimiento quirúrgico o farmacológico para sobresalir en alguna disciplina deportiva o en un entorno laboral o educativo.

No obstante, es importante señalar que en la trama cultural de la salud y la enfermedad se pueden generar exigencias al sistema de salud que se consideran legítimas porque existe un mercado que pagaría lo necesario por obtener esas terapias. Apelar a un cambio cultural sobre la salud/enfermedad, puede esgrimirse para desdibujar las fronteras de lo que se considera parte del deber médico.

Lo fragmentario y lo deontológico

Contemplando específicamente aquellos aspectos en los que podemos encontrar intervenciones para el mejoramiento humano, tratando de respetar los movimientos de fronteras entre salud/enfermedad que existen en los contextos específicos culturales, podemos encontrar los siguientes campos:

- Enfoque psicofarmacéutico para aumentar la memoria, elevar el estado de ánimo y mejorar las capacidades cognitivas (Duncan, 2016: 67-82; Earp, 2018).
- Cirugía estética y el uso de hormona de crecimiento biosintética para aumentar la estatura (Conrad, y Potter, 2004; White, 1993).
- Manipulaciones genéticas y neurológicas para aumentar la duración de la vida humana, adquirir nuevas habilidades sensoriales y motoras y, a través de la "mejora moral", vivir juntos de formas más pacíficas, generosas y justas (Wiseman, 2016; Johnson; Bishop; y Toner, 2019).
- "Dopaje sanguíneo" y uso de esteroides para mejorar la resistencia y la fuerza atlética (Tolleneer; Sterckx; y Bonte, 2013; Miller; Brody; y Chung, 2000).

Como se puede desprender de estos campos de intervención, la perspectiva de mejoramiento no es de todo el cuerpo, sino que tiene una visión fragmentaria del mismo. Por este motivo, no entramos al territorio del transhumanismo en este campo de controversias filosóficas. Solamente consideramos que estos cambios no son suficien-

temente sustantivos, como para pensar en un cambio ontológico relevante.

Una pregunta en el marco de estas intervenciones parciales del cuerpo es: ¿cómo debería definirse el cuidado de la salud hoy, en un sentido transcultural? De esta manera buscar aclarar la distinción entre el uso de herramientas biomédicas para combatir las enfermedades humanas y el intento de utilizarlas para mejorar los rasgos humanos, puede proporcionar una guía práctica sobre una variedad de cuestiones, incluidos los aspectos deontológicos de la investigación biomédica, para buscar límites de las obligaciones de los profesionales de la salud. Esto permitirá determinar la priorización de los protocolos de investigación biomédica (Mehlman; Berg; y Juengst, 2011). En este enfoque, la línea entre *tratamiento* y *mejora* se traza, para señalar las obligaciones profesionales y sociales de las instituciones de salud. Consecuentemente, se deriva de esto que los pacientes no tienen ningún derecho para exigir dichos servicios de mejoras a los profesionales de la salud, los planes de cobertura de seguro justos pueden excluirlos y quienes los brindan tener claro que no se aplica a las intervenciones "médicamente necesarias".

A pesar de lo anterior, los profesionales de la salud siempre se han adaptado a las creencias culturales y los valores sociales de las instituciones y comunidades a las que sirven. Esto se hace "medicalizando" los nuevos problemas para que se consideren una parte legítima de la jurisdicción de la medicina (Conrad, 2007). Teniendo en cuenta la autonomía de los profesionales de la salud, sumado a que sus acciones no parecen depender de principios que excluyan nuevas intervenciones de su ámbito, genera el terreno propicio para que las mejoras humanas se implementen más allá de un plano profesional.

Uno de los aspectos controversiales sobre estos límites entre la salud y el mejoramiento está relacionado con la línea de flotación llamada "normalidad", pensemos los siguientes casos: ¿una persona con discapacidad motriz debería tener una silla de ruedas que avance a la velocidad de las personas que no tienen esa discapacidad y son considerados normales o saludables? ¿Una persona que tiene capacidades desarrolladas, superiores a la mayoría, en caso de una lesión que lo deje al nivel de la normalidad, no debería recibir tratamiento? Estas preguntas nos ponen frente a otro aspecto de la discusión sobre lo que entendemos como normalidad, salud y deontología de los profesionales en salud. ¿La normalidad es un horizonte al cual deben estar ceñidos los seres humanos?

Aquí podríamos pensar en un indicador que usaríamos de referencia: el rango típico de la especie, como clase de referencia, y dentro de ese rango el nivel de capacidad particular para cada actividad. Se puede utilizar la fisiología para determinar cuándo se ha alcanzado el rango típico de la especie y las historias clínicas para determinar cuándo ha llevado a un paciente a la línea base de su rango de capacidad personal. La crítica que surge a este respecto es que no contemplaría la diversidad humana en sus versiones más radicales, tanto en capacidades o "discapacidades". Aquí se incluye la idea de que esta visión del rango lleva a una normalización forzada de la especie (Silvers, 1998: 177-202). En este sentido, aparece la cuestión de que consideremos la normalidad, la situación en la que se encuentren los seres humanos que tienen las mejores capacidades: ¿por qué estaría mal que todos quisiéramos apoyo médico para alcanzar las mejores versiones de los seres humanos? ¿Acaso las mejoras no nos pondrían al mismo nivel que aquellos que nacen con ventajas naturales genéticas?

La otra línea de ataque es tener una visión de la prevención en la que se incluyan todo tipo de tratamientos para evitar tener enfermedades: ¿cómo podemos trazar una línea en la que decimos que las intervenciones por prevención son mejoras o no lo son?

Valía personal

Aquí la controversia se abre para los que consideran que existe un valor intrínseco en desarrollar las habilidades y capacidades por medio de la determinación personal, en vez de hacerlo por vía de las intervenciones médicas. En este sentido, las mejoras serían un atajo moralmente cuestionable que pone en duda la valía personal. Perder la experiencia de los logros auténticos, a su vez, disminuye el carácter del usuario (Sandel, 2007), alienándolo de sí mismo y de quienes lo rodean (Agar, 2013), y disminuyendo los lazos de solidaridad con los no usuarios (Sparrow, 2014).

Este enfoque parte de suponer que los individuos se traicionan a sí mismos al acceder a intervenciones de mejora. Sin embargo, las personas podrían perfectamente considerar esas intervenciones o tratamientos como parte de su integridad personal o considerar unas mejoras más morales que otras. Así, es importante tener claro si la preocupación por la autenticidad que se expresa pretende (1) mostrar

que todas las mejoras son inmorales, (2) mostrar que la mayoría de las mejoras son inmorales o (3) mostrar que una mejora en particular es inmoral, o podría ser inmoral (Buchanan, 2011). La moralidad de una mejora es en algunos casos relativa a caprichos culturales, por ejemplo, algunos creían que escribir con teclado no tiene el mismo mérito que hacerlo con una pluma o que una pintura tiene menos mérito artístico si fue hecha con un computador, que a mano y con los utensilios tradicionales. Existe una valoración moral en la dificultad o lo artesanal que desvirtúa lo que se logra hacer con la ayuda de las mejoras tecnológicas. Paulatinamente, vamos viendo que tales mejoras se incorporan a las actividades y, más bien, usar métodos anteriores, se ve como arcaizante o retrógrado.

Rastrear los tipos de mejoras según su moralidad, implica que consideremos si ellas son parte de algún conjunto de capacidades o resultados que en la sociedad se valoran por la dificultad o por la relación con el genio o destreza de quién lo hace.

El argumento más radical en el sentido de que las mejoras degraden algún aspecto moral de nuestras vidas es que al mismo tiempo algo fundamental de nuestra condición humana también caiga en una deriva al aceptar tales mejoras de un modo sistemático en toda la sociedad. Esta visión distópica nos pone ante la situación en donde, por ejemplo, los padres estimulen a sus hijos a que en vez de esforzarse en realizar algo, alcanzar maestría en ello y perfeccionar el cuerpo y la mente, se metan en el camino sencillo de las intervenciones biomédicas. Según esta visión, el panorama resultante es una sociedad medicalizada a un extremo tal que pueda llegar a afectar nuestras metas colectivas y nuestra forma de construir talentos ejemplares que lleven a darle sentido a la vida en la búsqueda de alcanzar tales metas o talentos. Aquí se temería por el propósito mismo de estar vivos. ¿Cuál sería entonces el significado de la vida? Se pensaría en la muerte de la voluntad y el carácter, pilares, para algunos, de la condición humana moderna.

La crítica a la visión radical moralista, es que no existe un conjunto de mejoras que lograran hacer que los individuos perdieran sus motivaciones y su capacidad para esforzarse. Muchos deportistas paraolímpicos han sido estimulados con mejoras que los han llevado a enfrentar su condición y sentir que pueden ser parte de las competencias en donde el esfuerzo continuo se hibrida con la intervención biomédica. Una cultura que valora el esfuerzo, según esta perspectiva, no se degrada con la inclusión de mejoras.

Constitución de un mundo común a través de las controversias

Las controversias que se han presentado pueden verse como el territorio en donde estamos cuando tratamos el asunto filosófico de las mejoras biomédicas. Los actores que se cruzan en estas disputas están en diferentes ámbitos y su argumentación depende del énfasis que se hace cuando describimos el tópico. No es la intención en este artículo concluir que una de esas posturas es mejor que la otra. La idea es saber qué es lo que se está jugando en este terreno y qué enfoques participan activamente.

Podemos destacar que el tema central, el mejoramiento humano parcial, involucra discusiones mucho más generales sobre la normalidad, la salud, los motivos de la vida humana, la deontología de los profesionales, las exigencias de los pacientes, la diversidad corporal de los individuos, las necesidades percibidas frente a las objetivas. Así, en otras palabras, nuestra vulnerabilidad y la capacidad que tenemos para reducirla para nuestro beneficio, sea por vía de aprendizaje y entrenamiento o por intervenciones biomédicas, se coloca en medio de quienes defienden controles unilaterales de los especialistas, los que consideran que el esfuerzo le da valía a nuestros logros, los que creen que la evolución de los seres vivos dependiendo de condiciones adversas que necesitan nuestros más grandes esfuerzos, los que consideran que la normalidad humana debe estar como referencia de lo que deberíamos ser y alcanzar.

Por otro lado, las mejoras pueden ser vistas como los escenarios de nuevos desafíos. El hecho de que algunos usen psicofármacos para la memoria los obliga a tener que efectivamente usar esa capacidad con información relevante y pertinente, determinar esa información con criterio es un desafío.

El mejoramiento humano nos pone en la encrucijada entre preservar o cambiar, por un lado, y por otro, entre crear condiciones de homogenización con estándares volcados a la media o rastreando los casos de mayores virtudes intelectuales y físicas entre nosotros. No es sencillo encontrar un argumento que nos permita dar la respuesta para tomar alguno de esos caminos, pero podemos reconocer que la constitución de un mundo común implica reconocer que las controversias están vivas y que cualquier toma de decisiones para políticas públicas en salud o en el deporte o en cualquier actividad que implique las me-

joras, deba estar mediada por el reconocimiento de estas disputas. Eso hará que la toma de decisiones siempre esté negociada y matizada.

Aquí es importante hacer un buen uso de las incertidumbres que mantienen vivo el debate. Esto es, dar cuenta de las opiniones en pugna sobre el mismo hecho que adquieren un carácter público o juegan un rol en la formación de agencias, sin reparar en su viabilidad, consistencia o veracidad. Aquí se destacan esas luchas que se dan sobre el papel de los actores, las causas que explican la producción de un cierto evento científico o conjunto de ellos, los fines de las acciones, la conformación de los grupos, entre otras. La idea es no reducir la cantidad de incertidumbres que se tienen sobre todos estos aspectos y el modo en que los actores resuelven estos asuntos. En palabras de Tirado:

> […] no pretende, ni debe, clausurar o detener las controversias. Todo lo contrario, las deja expresarse o fluir, las mantiene abiertas, como incertidumbres, como un terreno movedizo que amenaza constantemente con tragarse cualquier certidumbre que el analista crea que ha alcanzado. [el analista] enfrenta al desafío de operar desde esas arenas y nunca desde suelos más firmes y seguros (Tirado, 2005: 2).

Así, deben ser descritas las numerosas y diversas dudas que abren esas controversias, los fenómenos sociales y científicos que generan esas posturas y el modo en que se aplacan esas controversias por medio de las agencias que intervienen desde ámbitos normativos o políticos. En este sentido, no es tarea de quien estudia el fenómeno controversial decidir de antemano cuál de entre ellas es la que mejor expresa la verdad, sin primero rastrear el modo en que lo social se va generando a través de ellas (Tirado, 2005: 2).

En este espacio de luchas entran los actores que demandan ser escuchados y que juegan un papel en la opinión de un sector significativo del grupo de análisis que se está trabajando. La idea no es iniciar la investigación acerca del hecho a tratar con una narrativa sobre él que se ha considerado la más veraz o la más consistente con la discusión. Esto porque parte de lo interesante del episodio está en las inquietudes y opiniones encontradas de los participantes que en algunos casos pueden parecernos excéntricas e insostenibles. Además, los esfuerzos de algún actor por imponer a los interesados una narración particular sobre todas las demás, deben ser considerados parte del hecho controversial. Es decir, cuando circulan muchas interpretaciones sobre lo

sucedido normalmente hay actores que quieren que prevalezca su interpretación sobre las demás. Esto lleva a diferentes estrategias para aplacar las controversias más recalcitrantes e incompatibles con ella. En este sentido y siguiendo a Latour,

> La tarea de definir y ordenar [...] debe dejarse a los actores mismos, y no al analista. Es por esto por lo que, para recuperar algún sentido del orden, la mejor solución es rastrear relaciones entre las controversias mismas en vez de tratar de decidir cómo resolver cualquier controversia dada (Latour, 2005: 42).

Así, para esta estrategia, no tiene sentido iniciar una investigación resolviendo de antemano las controversias. La alternativa es expresarlas y a partir de ellas describir el modo en que fueron resueltas, controladas o "estabilizadas". Esto es como decirles a los participantes en un fenómeno social:

> No trataremos de disciplinarlos ni hacerlos encajar con nuestras categorías; los dejaremos desplegar sus propios mundos y sólo entonces les pediremos que expliquen cómo lograron establecerse en ellos (Latour, 2005: 43).

Garfinkel en sus *Studies in Ethnomethodology* dice algo parecido a la cita anterior:

> Los estudios etnometodológicos no están dirigidos a formular o sostener correctivos[...]No formulan remedios para la acción práctica, como si fuera posible descubrir que la acción es mejor o peor a como la presenta la gente. Tampoco buscan argumentos humanísticos, y no alienta ni se entretiene en indulgentes discusiones teóricas (Garfinkel, 1967: X).

Antes de decir cualquier cosa sobre nuestro caso de estudio que parta de un análisis de una narrativa hegemónica sobre él, escucharemos a los actores, lo que consideran una incertidumbre y lo que juzgan mentira y verdad de lo que se ha dicho.

Ahora bien, un importante supuesto de esta estrategia de análisis es que "...sostiene que es posible rastrear relaciones más robustas y descubrir patrones más reveladores al encontrar la manera de registrar los vínculos entre marcos de referencia inestables y cambiantes en vez

de tratar de mantener estable un marco" (Latour, 2005: 43). Es decir, mientras se detecten formas diversas de entender un hecho es un esfuerzo errado tratar de dar un panorama como si existiera claridad sobre lo ocurrido.

> En ningún caso la investigación de la acción práctica se orienta a que el personal pueda en primer lugar ser capaz de reconocer y describir lo que hace. Jamás se investiga la acción práctica para explicar a los participantes sus propios relatos acerca de lo que están haciendo (Garfinkel, 1967: 14).

Lo que se rastreará en esos relatos es el modo de adquirir agencia por parte de los participantes y las estrategias y esfuerzos de esos actores para llevar a diferentes lugares sus medidas y panoramas, trasformando nuestro "mundo común", creando el espacio del debate y las reglas de juego. Así que:

> En síntesis, la opción es clara: seguimos a los teóricos sociales y comenzamos nuestro viaje definiendo al principio en qué tipo de grupo y nivel de análisis nos concentraremos o seguimos los caminos propios de los actores e iniciamos nuestros viajes siguiendo rastros que deja su actividad de formar y desmantelar grupos (Latour, 2005: 49).

Por tanto, asumimos que no hay un grupo o conjunto de grupos incontrovertible que se deba tomar como punto de partida. Más bien, los grupos aparecen como el lugar de llegada de los actores después de disputar el asunto. Así que los grupos no son el primer paso, sino el último. Además, queda la salvedad de que raramente los participantes en un grupo, o los que están por fuera, estén totalmente satisfechos con algún acuerdo y la controversia puede mantenerse en la sombra por un tiempo. Es decir, es difícil determinar que una controversia sobre grupos esté cerrada. En palabras de Latour:

> [...]cuando se debe trabajar para trazar o volver a trazar las fronteras de un grupo, se califica a otros agrupamientos como vacíos, arcaicos, peligrosos, obsoletos, etc. Siempre es por comparación con otros vínculos rivales que se destaca cualquier vínculo. […] Por eso es tan importante no definir por adelantado qué tipo de agregados sociales pueden definir el contexto para todos estos mapas. El delineado de

> grupos no es sólo una de las ocupaciones de los científicos sociales, sino también la tarea permanente de los actores mismos (Latour, 2005: 49).

La formación de un mundo común en relación con una controversia, en específico: la de las intervenciones parciales de mejora del cuerpo humano, debe darnos un mapa dinámico de los actores y sus estrategias para imponer un modo de entender lo que pasa en el juego de las diferencias entre participantes.

Agar, Nicholas, *Humanity's End: Why We Should Reject Radical Enhancement,* Cambridge, mit Press, 2013.

Buchanan, Allen, *Beyond Humanity? The Ethics of Biomedical Enhancement,* Oxford y New York, Oxford University Press, 2011.

Conrad, Peter, *The medicalization of Society: On the Transformation of Human Conditions into Treatable Disorders,* Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 2007.

Conrad, Peter y Potter, D., "Human growth hormone and the temptations of biomedical enhancement", *Sociol Health Illn*, 2004, pp. 184-215.

Duncan, Samuel, "The Nature of the Emotions and the Ethics of Cosmetic Psychopharmacology", en *Public Affairs Quarterly*, 2016, pp. 67-82.

Earp, Brian, "Psychedelic Moral Enhancement", en *Royal Institute of Philosophy Supplement*, 2018.

Garfinkel, Harold, *Studies in Ethnomethodology*, Blackwell Publishing, 1967.

Goldberg, Alejandro, "Exploración antropológica sobre la salud/enfermedad/atención en migrantes senegaleses de Barcelona", en *Cuicuilco,* vol. xvii, núm. 49, 2010.

Johnson, Y.; Bishop, J. y Toner, G., "The Moral Imperative to Morally Enhance", en *The Journal of Medicine and Philosophy*, 2019, pp. 485-489.

Latour, Bruno, *Reensamblar lo social: Una introducción a la teoría del actor-red*. Trad. Gabriel Zadunaisky. Ediciones Manantial, 2005.

Mehlman, J.; Berg, W., y Juengst, T. K., "Ethical and Legal Issues in Enhancement Research on Human Subjects", en *Cambridge Quarterly of Health Care Ethics*, 2011, pp. 30-45.

Mehlman, M. J., "How Will We Regulate Genetic Enhancement?", en *Wake Forest Law Review,* núm. 34, 1999, pp. 671-714.

Miller, F.; Brody, H.; y Chung, K., "Cosmetic surgery and the internal morality of medicine", en *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 2000, pp. 353-364.

Murray, Thomas, *Ethics, Genetics, and the Future of Sport: Implications of Genetic Modification and Genetic Selection.* Washington, Georgetown University Press, 2009.

Parens, Erik, *Enhancing Human Traits: Ethical and Social Implications,* Washington, Georgetown University Press, 1998.

Quintanilla, J.; Romero, G.; y Tejada, F., "Metotrexato: toxicidad pulmonar, hepática y hematológica", en *Revista Clínica de Medicina de Familia,* vol. IX, núm. 3, 2016.

Sandel, Michael, *The Price of Perfection: Ethics in the Age of Genetic Engineering.* Cambridge, Harvard University Press, 2007.

Silvers, Anita, "A Fatal Attraction to Normalizing: Treating Disabilities as Deviations from "Species-Typical" Functioning", en E. Parens (ed.), *Enhancing Human Traits,* Washington, Georgetown University Press, 1998, pp. 177-202.

Sparrow, Robert, "Egalitarianism and Moral Bioenhancement", *American Journal of Bioethics*, 2014, pp. 20-29.

Tirado, Francisco, "Reseña de *Reassembling the Social*", en *AIBR: Revista de Antropología Iberoamericana*, noviembre-diciembre. Número especial: antropólogos Iberoamericanos en Red, 2005. <https://www.redalyc.org/pdf/623/62309925.pdf>

Tolleneer, J., Sterckx, S., y Bonte, P. *Athletic Enhancement, Human Nature and Ethics: Threats and Opportunities of Doping Technologies.* New York, Springer, 2013.

White, G., "Human Growth Hormone: The Dilemma of Expanded Use in Children", en *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 1993, pp. 401-409.

Wiseman, Harris, *The Myth of the Moral Brain: The Limits of Moral Enhancement.* Cambridge, MIT Press, 2016.

El *sujeto* h+

Dr. José Ramón Orrantia Cavazos

Introducción

El transhumanismo se puede entender como uno de los ángulos de las preocupaciones posthumanistas. Entre estas últimas se ha desarrollado el debate acerca de la posibilidad fáctica y ética del mejoramiento humano con el uso incorporado de nuevas biotecnologías cibernéticas y genéticas (Miah, 2008). Pero entonces, ¿qué distingue al transhumanismo del enfoque del posthumanismo? El primero tiene un enfoque positivo hacia este tipo de tecnologías y concibe al progreso humano como dependiente del empleo de la tecnología y el conocimiento. El segundo, en contraste, no se permite en ningún momento abandonar la prudencia ética, se mueve entre el entusiasmo y la ansiedad (Braidotti, 2015), por lo que encontramos tanto posthumanistas tecno-conservadores como tecno-progresistas.

Lo que se comparte en ambas posturas es la sensación de que nos encontramos ante una radical incertidumbre sobre qué significa ser humano y cuál es el lugar del ser humano en un "mundo" que se ha descentrado (Badmington, 2004; Braidotti, 2015: 12). Los límites entre lo humano y lo no-humano se vuelven borrosos, no hay esencia de lo humano que pueda trazar una clara diferencia (aristotélicamente entendida) con otras entidades (Braun, 2004: 1352 y 1353), por lo que debemos reconsiderar cuál es nuestra relación con otros entes no-humanos.

En cuanto al transhumanismo, sus orígenes se pueden rastrear, en primer lugar, en el proyecto ilustrado del cual toman varios de sus conceptos: la idea del materialismo mecanicista (de los ilustrados radicales), lo que significa que no hay una distinción mente-cuerpo y que los procesos mentales son procesos materiales; la idea de que la utilización del conocimiento y la tecnología son herramientas que contribuyen al progreso y felicidad humanos, por lo que existe un imperativo ético de reconocer los beneficios potenciales de la tecnología y de promover el desarrollo científico y tecnológico (Hughes, 2002).

El transhumanismo es una ideología del progreso extremo y dirigida hacia el futuro que, aunque puede encontrar antecedentes en Pico della Mirandolla o en Francis Bacon, encuentra sus pioneros en tres científicos británicos de inicios del siglo XX con una fuerte educación humanista heredera del *homo universalis* renacentista y del proyecto ilustrado: Julian Huxley, John Burdon Sanderson Haldane y John Desmond Bernal. Los tres militaban en el espectro político de la izquierda (los dos últimos fueron miembros del partido comunista) y tenían profundas preocupaciones sociales, lo cual los lleva a proponer la eugenesia como forma de mejoramiento de la condición humana, aparte de la implementación de otro tipo de tecnologías, para trascender la biología humana (Tirosh-Samuelson, 2011: 55-79).

Estos señalamientos son importantes, pues según Tirosh-Samuelson marcan la diferencia con los transhumanistas actuales: los pioneros mencionados tenían una gran preparación humanística en arte, literatura, filosofía e historia (se considera a John Desmond Bernal como pionero en la sociología de la ciencia), lo que daba a sus posiciones una profundidad de la que carecen los transhumanistas actuales que no tienen esa preparación y cuya visión tiene más bien un enfoque tecnológico bastante empobrecido. Otra diferencia importante es la posición política, pues mientras los pioneros abrazaron doctrinas socialistas o comunistas que daban a su idea de mejoramiento un enfoque colectivo, los transhumanistas actuales se inclinan hacia posiciones libertarias de capitalismo de libre mercado que insisten en la libre elección y el mejoramiento individuales (Tirosh-Samuelson, 2011: 78-79).

Ahora bien, es necesario mencionar que existe una separación entre transhumanistas libertarios (*libertarians*) y los democráticos liberales. Los primeros abogan por un uso libre de restricciones estatales de las tecnologías de mejoramiento humano –desde la lógica del libre mercado e independientemente de su uso–, mientras que los segundos defienden que la acción estatal es necesaria para evitar consecuencias catastróficas e inequidad social derivada de prácticas monopólicas (Hughes, 2002; Hughes, 2004: 187-221).

Ahora, al hablar de transhumanismo surgen al menos cinco problemas, cuatro de los cuales no voy a ocuparme y de uno sí:

- El problema de la esencia humana: no abordaré este problema pues nunca he estado seguro de poder decir con exactitud cuál es la esencia del ser humano y, más bien, me parece que puedo afirmar

con cierta seguridad que los intentos de hacerlo son siempre trascendidos por una nueva configuración del habitar humanos siempre fluyentes. Así, la cuestión de trascender la esencia humana, de lograr un transhumano, se me presenta como habitual.

- El problema de la injusta redistribución y acceso de las tecnologías genéticas, interfaces cerebro-máquina y demás tecnologías: este problema es de gran interés y, sin embargo, un análisis relativamente simple de la inequitativa distribución de recursos (monetarios, sociales, políticos y, en este caso, de tecnologías de mejora cognitivas o físicas) señalaría la forma en que estas tecnologías ampliarían la brecha entre ricos y pobres, grupos privilegiados y vulnerables, norte-sur, etc. Las propuestas del transhumanismo democrático han abordado este problema en contra de un transhumanismo libertario (como podemos ver en los textos de James Hughes), por lo cual no me ocuparé de este problema en este momento.
- El problema del riesgo asociado a este tipo de tecnologías: el señalamiento de la incertidumbre en la utilización de este tipo de tecnologías, que se insertarían en sistemas complejos (seres humanos sociales y sistemas culturales-ecológicos), es más que pertinente. La incapacidad de controlar la compleja diversidad de variables y la enredada trama de consecuencias no lineales que pudieran seguirse deben dar pie a una posición de informada prudencia o precaución, de paciencia en la implementación de estas tecnologías. No obstante, la lista de buenos deseos del transhumanismo democrático contempla la regulación de la investigación científica y la innovación tecnológica, así como el asesoramiento sobre la seguridad de nuevos materiales, drogas, dispositivos médicos, etc. Así, dejaré de lado esta cuestión, si bien hay mucho que decir respecto a la ingenuidad con que se abordan estos riesgos desde la óptica transhumanista.
- El poder: no abordaré este problema directamente, puesto que también existe un abordaje ingenuo desde la perspectiva del transhumanismo democrático, según la cual la tecnología no es equivalente a relaciones de poder y más bien podría ayudarnos a trascender las causas fundamentales de las inequidades de poder (Hughes, 2002; Hughes, 2004: 187-221).
- El Yo y la constitución del sujeto: mencioné que no trataría la cuestión del poder directamente, pero sí a través de un desvío que aborda el funcionamiento del Yo y la constitución del individuo en

sujeto, en el doble sentido de ser un sujeto agente y de estar sujeto a la dinámica de aparatos ideológicos, dispositivos o máquinas sociales. Aclaro que no se trata del problema de la identidad, sino de un problema del lugar del individuo en la trama de relaciones de poder que lo constituyen en sujeto, y del papel que *es hecho* representar.

La dinámica de los Sistemas Técnicos

Para poder abordar el problema de cómo las tecnologías del transhumanismo podrían intervenir en el funcionamiento del Yo y la constitución de los individuos en sujeto, debo antes traer al frente algunas teorías de sociología de la tecnología, según las cuales los sistemas técnicos, que son socialmente construidos, funcionan de acuerdo con sistemas de metas que les dan una dinámica (Hughes, 1993: 51 y 52) o, en otras palabras, son a la vez sistemas de acciones intencionales, lo cual quiere decir que no son neutrales ética ni políticamente hablando.[1] Estos sistemas técnicos tienen dinámicas que vienen asignadas no sólo por la manera en que se conglomeran con otras estructuras tecnológicas y sociales para poder "trabajar", sino que son sistemas que responden a intereses precisos, generalmente definidos por intereses productivos de reproducción y acumulación de capital.

Un sistema técnico está compuesto por una serie de artefactos físicos, pero también incorpora organizaciones, instituciones de diferente tipo (científicas, de gobierno, militares, educativas, de inversión), artefactos legislativos, estructuras administrativas, formas de organización y jerarquización, etc. Esta red de actores y factores dejan ver que los Sistemas Técnicos son socialmente construidos, pero también que ellos a la vez dan forma a la sociedad (Hughes, 1993: 51-56). Los factores que entran en la determinación de un sistema técnico definirán también su *estilo*. La masa de componentes técnicos y organizacionales le dan al sistema una dirección o trayectoria, una meta que trazará de forma más o menos clara su propia dinámica.

[1] Para una descripción del funcionamiento de los sistemas técnicos y una crítica a la pretendida neutralidad de la ciencia y la tecnología ver Javier Echeverría, *La revolución tecnocientífica*, Madrid, FCE, 2003; Miguel Ángel Quintanilla, *Tecnología: un enfoque filosófico*, México, FCE, 2005; León Olivé, *El Bien, el Mal y la Razón*, México, Ed. Paidós, 2004.

Los sistemas técnicos, para poder crecer y consolidarse, no requieren ser los "mejores", sino los más apropiados a determinado contexto. Así, un sistema tecnológico que ha tenido momentos prolongados de crecimiento y consolidación –tal que se ha construido a su alrededor una gran masa de componentes técnicos y organizacionales de acuerdo con determinados fines o metas– se dice que ha adquirido *momentum*. Esta dinámica interna, este movimiento inercial auto-determinante, cuando alcanza un nivel alto, da la impresión de que el sistema se ha vuelto autónomo (Hughes, 1993: 76), en la forma de un Juggernaut (Winner, 1978) que arrolla todo lo que se cruza en su imparable avance.

De esta caracterización podemos extraer dos cosas: 1) que los sistemas técnicos que han adquirido esta inercia o *momentum* logran un estado que se ha denominado de "atrincheramiento tecnológico",[2] es decir, un estado en que diversas tecnologías (artefactuales y sociales) han establecido relaciones de interdependencia con el sistema técnico (formando un sistema de mayor complejidad), cuya dinámica se vuelve más difícil modificar y sus metas difíciles de identificar; 2) que la trayectoria de los sistemas técnicos no ocurre de forma accidental o azarosa, sino que depende de intenciones bien trazadas, planes y diseño de las tecnologías de ninguna manera inocentes. El diseño tecnológico viene marcado, en primer lugar, por la dirección o las metas de acuerdo con las cuales se concibió el sistema (como en el caso de los pasos bajos de las carreteras hacia Long Island, construidas por Robert Moses); en segundo lugar, por el sesgo inconsciente de los propios actores del sistema técnico (por ejemplo, la "cámara racista" que enfocaba exclusivamente rostros blancos) (Winner, 2008).

El Yo del cuerpo

¿Qué ocurre si no somos un *Ghost in the Shell*? Si el dualismo cartesiano no es el caso, más allá del cascarón no hay nada, por lo que tendríamos que explicar los estados que tradicionalmente atribuimos a un espíritu en términos exclusivamente materiales. Así habla Zaratustra: "Dices 'yo' y estás orgulloso de esa palabra: Pero esa cosa aún más grande, en la que tú no quieres creer, –tu cuerpo y su gran razón: ésa no dice

[2] *Vid.* Grupo Argo, "¿Qué es CTS?", <https://www.yumpu.com/es/document/view/14421697/41-que-es-cts-42-las-relaciones-entre-grupo-argo> [Consulta: 30 de julio, 2020].

yo, pero hace yo" (Nietzsche, 2003: 64). El "yo" es vasallo del cuerpo, le sirve, es dominado por él. Por eso la disciplina del cuerpo disciplina también al Yo. Foucault lo tiene claro, y lo expresa en la descripción pormenorizada del comportamiento corporal del soldado y de la pedagogía Lassallista, que se convierte en anatomía política del detalle (Foucault, 2003).

Entrado el siglo XX, podemos encontrar un ejemplo de disciplina del cuerpo en Frederick Taylor y la administración científica del trabajo: las evidencias sugieren que en realidad esta técnica no aumentaba la producción, pues ni los registros del mercado ni los de la acerera de Bethlehem registran el aumento que Taylor refiere en su famoso libro (Stewart, 2009). Entonces, ¿por qué diversas empresas contratarían a Taylor para poner en marcha su programa? Parece que en el cálculo de los movimientos mínimos que debía realizar un trabajador para ser considerado eficiente –posteriormente denominados *Therbligs* (Gilbreth y Gilbreth, 1916) por los inventores de la ergonomía– se disciplinaba *no* sólo el cuerpo del trabajador, sino al trabajador mismo.

La "administración científica" del trabajo, más allá de ser una herramienta de aumento de la productividad, se constituía en un dispositivo o tecnología de control del trabajador, pues aparte de lograr la desarticulación de asociaciones laborales que podrían limitar la capacidad de apropiación del trabajo obrero –a través, por ejemplo, del *soldiering*–[3] por parte de los dueños de los medios de producción, conseguía una lealtad (individual) disciplinada corporalmente.

Esta disciplina que pasa por la corporalidad, que atraviesa el cuerpo, tiene su origen teórico en los materialismos del siglo XIX y XX (desde la frenología hasta los diferentes conductismos). Citando a Nikolas Rose, Chavarría rastrea la forma en que, a partir de la segunda mitad del siglo XX, el concepto de humano se transforma para ser concebido como individuo "somático" (principalmente a través del desarrollo de las neurociencias), por lo que la mejora de nosotros mismos y de nuestra capacidad de emitir juicios pasa necesariamente por nuestra corporalidad. El riesgo que Chavarría detecta en esto es que implique "[…] un mayor control hacia los individuos por parte de los Estados o las compañías transnacionales que posean este conocimien-

[3] Taylor describe algunos de los objetivos de la administración científica del trabajo, entre los cuales se encuentra evitar el *soldiering*. *Vid.* Frederick W. Taylor, *Principles of Scientific Mangement,* Nuev York y Londres, Harper and Brothers Publishers, 1919.

to", poniendo en crisis la concepción del ser humano como agente moral y autónomo (Chavarría, 2015: 101).

De acuerdo con lo anterior, hay una relación entre la disciplina corporal y la construcción del Yo que socava las bases de la acción autónoma: si el cuerpo *hace* Yo y las diferentes tecnologías (artefactuales y sociales) disciplinan el cuerpo, entonces las tecnologías disciplinan al Yo. Y en el giro autoconsciente por el que el Yo cree encontrar la identidad sujeto-objeto, libremente sigue los mandatos de un Yo que son en realidad los mandatos de un cuerpo disciplin*ado* (énfasis en el participio).

Esta anatomía política carga con la pregunta sobre el poder y su relación con las tecnologías del transhumanismo, es decir, apunta hacia la reflexión sobre el vasallaje del Yo: si los sistemas técnicos tienen un diseño intencional y a este diseño es que obedece su dinámica, ¿cómo podemos esperar que afecte al funcionamiento de nuestro Yo una tecnología que modifica o pasa a formar parte de nuestro cuerpo? ¿Es que el Yo podría contrarrestar el *momentum* de estas tecnologías, su inercia y atrincheramiento, si en primer lugar serían estas tecnologías las que de ese momento en adelante *harían* Yo? ¿Pondremos en riesgo aquello que nos es más propio que ninguna otra cosa (y al mismo tiempo, lo más ajeno): nuestro propio Yo?

El transhumanista sujeto

El ludópata Pascal hace otra de sus apuestas: los ateos que pretendan combatir a la Iglesia deberían poder decir que "[…] han hecho todos los esfuerzos por buscar la verdad y que los han hecho aún dentro de lo que la Iglesia propone para su instrucción, mas sin ningún resultado" (Pascal, 1999: 7 y 8). Este es el giro pascaliano del que Althusser llama la atención: "Arrodillaos, moved los labios en oración, y creeréis" (Althusser, 2008: 57). El giro consiste en invertir la dirección ideas-comportamiento. Generalmente creemos que los actos o comportamientos son reflejos o efectos de las ideas que tenemos. Pero Althusser pone énfasis en que las ideas son más bien actos materiales insertos en prácticas y/o rituales materiales definidos por un aparato ideológico. Se ha invertido la dirección: las creencias se inscriben en los comportamientos que forman parte de las prácticas, hábitos y rituales regulados por un aparato ideológico que prescribe dichas prácticas. El sujeto,

entonces, *es actuado* por el sistema de prácticas reguladas por el aparato ideológico.

Hay detrás de esta noción de que los actos se derivan de nuestras creencias un presupuesto, aquél que Althusser señala en su *Respuesta a John Lewis*: la idea de la libertad burguesa por medio de la cual se logra *trascender* la historia, es decir, la idea de que hay un hombre-sujeto que *hace* la historia a través de sus acciones. Pero Althusser niega que sea un *sujeto* –un ser del que podamos decir "that's it!"– el que *hace* la historia (Althusser, 1972: 28 y 29).

Más bien, pone a la lucha de clases como motor de la historia, con lo cual está señalando la forma en que la inversión pascaliana se manifiesta en la historia: "History is an immense *natural-human* system in movement, and the motor of history is class struggle. History is a process, and a *process without a subject*" (Althusser, 1972: 29), es decir, "no hay sujeto sino procesos" (Manini, 2015: 2). Los individuos están atrapados en relaciones de dominación, son gobernados (por los procesos), y estas relaciones son ocultadas por la ideología burguesa del hombre-sujeto libre.

El sujeto cree desempeñar un papel elegido libre y conscientemente, pero en realidad son las estructuras de las relaciones de producción las que "[...] determinan lugares y funciones que son ocupadas y asumidas por los agentes de la producción" (Manini, 2015: 3). Aquí se ve la relación del *anti*-humanismo althusseriano con la antropología estructuralista –de, por ejemplo, Levi-Strauss–, en la que podemos encontrar una disolución del *sujeto* en la dinámica de la estructura. De esta misma forma, para Althusser la noción de *sujeto* funciona como un operador ideológico por medio de la cual los individuos, al concebirse como *sujetos*, no logran reconocerse como portadores (*trägers*) de funciones o papeles en relaciones sociales determinadas (en el caso del modo de producción capitalista, de relaciones de explotación).

La ideología, según Althusser, interpela a los individuos en tanto sujetos libres, los transforma de individuos en sujetos por esta interpelación. Pero, en realidad, los individuos son siempre-ya sujetos por la configuración ideológica (e. g. familiar) específica y fuertemente estructurada en la que son "esperados" y en la que deberán tomar su lugar y devenir los sujetos (e. g. sexuales) que ya son por anticipado. El sujeto es *arrojado*, entonces, a una pre-asignación ideológica que funciona a manera de sujeción (Althusser, 1988: 32; Althusser, 2008: 59-67).

Aquí vemos la doble significación de la noción de sujeto: 1) subjetividad libre, centro de iniciativa, autor responsable de sus actos, agente; 2) ser sojuzgado, vasallo, paciente sometido y despojado de libertad "salvo la de aceptar libremente su sumisión": estar sujeto (Althusser, 2008: 73): "Los individuos son desde siempre sujetos, es decir, sujetos-ya-sujetados por una ideología" (Althusser, 1988: 32). Así, el individuo es interpelado para que se someta libremente a las órdenes de un orden pre-asignado. Los individuos "marchan solos" insertándose libremente en las prácticas y estados de cosas existentes que los preceden y sujetan.

Podemos ver cómo el sujeto es efecto de estructuras anteriores que fundan su existencia. En otras palabras, el sujeto es un "[…] individuo sujetado o determinado por las relaciones sociales ideológicas" (Althusser, 1988: 67), sometido a las normas y valores hegemónicos de los aparatos ideológicos de una sociedad. Pero, como la ideología lo interpela en cuanto sujeto *libre*, el individuo se somete, se *sujeta* a un papel social pre-asignado que, no obstante, reconoce como *suyo*. Y este consentimiento *libre* es lo que permite que el poder de las clases dominantes sea duradero y obedecido sin necesidad de utilizar la fuerza, excepto como último recurso.

Foucault lo plantea más o menos en los mismos términos: existe una forma de poder que se ejerce sobre la vida cotidiana, una especie de "microfísica" que clasifica a los individuos en categorías, los ata a su propia identidad, transforma a los individuos en sujetos. Y aclara que hay dos formas de entender la noción de "sujeto": "sometido a otro a través del control y la dependencia, y sujeto atado a su propia identidad por la consciencia o el conocimiento de sí mismo. Ambos significados sugieren una forma de poder que subyuga y somete" (Foucault, 1988: 7).

El giro pascaliano señalado por Althusser hace ver que las prácticas habituales en las que se insertan los individuos son maquinarias mediante las cuales se consolidan como o transforman en sujetos. Estas prácticas, que los preceden pues están ideológicamente pre-asignadas, siempre-ya sujetan al individuo, que *es actuado* por ellas, por el proceso.

Con esto en mente, no debemos perder de vista que los sistemas técnicos tienen dinámicas pre-asignadas, son direccionados por un sistema de fines, objetivos o intereses que los ponen en marcha. El individuo *siempre-ya* sujeto se inserta en estos sistemas y acepta "libremente" someterse a su funcionamiento, de manera que los sujetos "marchan solos" a la par de los sistemas técnicos.

Cuando pensamos en tecnología transhumanista, tecnología que pasaría a ser parte constitutiva de uno mismo, es necesario preguntarse si realmente se trataría de una tecnología de emancipación y liberación, como el transhumanismo pretende. Más bien, y de acuerdo con lo que hemos expuesto, el riesgo de sujeción parece ser extremadamente alto, pues sería hacer parte constitutiva de nosotros una tecnología que tendría una dinámica pre-asignada y ajena que, a través de la acción de disciplina del cuerpo, nos sujetaría a su propia dinámica y a los procesos históricos que a su vez la determinan. Estamos hablando de una sujeción que va más allá de la subordinación a un poder represivo o violento. Es poder velado que nos pone en riesgo de caer en alguna forma de relación de vasallaje ante un aparato que actuaría *haciéndonos actuar* (libremente) de acuerdo a sus dinámicas *interesadas*.

Al menos a partir de la Revolución Industrial se manifiesta el proceso por medio del cual los individuos se sujetan a la organización impersonal de las máquinas, volviendo al ser humano parte-corporal del proceso de trabajo con valor económico (como se ejemplifica espectacularmente en la película de *Tiempos Modernos*, por la que culpan a Charlie Chaplin de ser comunista). Ahora, con la revolución cibernética los seres humanos pasan a ser considerados como información o como entidades procesadoras de información, por lo cual en el proyecto de extender las posibilidades humanas –ya sea a través del *cyborg*, ya de la reconstitución del sujeto como información no-material (lo que lo liberaría de la *carga* del cuerpo)– la automatización mecánica se presenta como un riesgo sin precedentes, tanto física como cognitivamente (Chavarría, 2015).

Ahora, con base en los argumentos que hemos expuesto, podemos interpretar el transhumanismo más en términos de imperativo tecnológico (del *momentum* de sistemas técnicos atrincherados) que de posibilidades reales de emancipación. La imprudencia de los transhumanistas acerca del funcionamiento sistémico de las tecnologías como procesos de reproducción de relaciones de dominación se disfraza con el manto cientificista de la certeza y el éxito (Chavarría, 2015: 106), asegurados por una necesidad histórica que jala como causa futura en nombre de un progreso que, a fin de cuentas, ni siquiera sabemos si es deseable y más bien parece no serlo.

La visión ingenua del poder que tienen los transhumanistas no nos sirve para analizar su tecnología, pues dejan fuera de su consideración cuestiones de corporalidad, *yoidad*, individualidad y sujeción que resultan fundamentales para la evaluación de tecnologías in-*corporadas*. Y aunque abordan el peligro de que a través de la tecnología pueda ejercerse un control cognitivo sobre los comportamientos (económicos, es decir, en cuanto consumidores) de los ciudadanos (Roux, 2013), la ingenuidad radica en que piensan que basta con la prohibición estatal de productos o tecnologías dañinas –complementada con una educación crítica de los niños para poder juzgar qué es lo que realmente necesitan– para contrarrestarlo. Se parte del presupuesto de que, al final, siempre conservamos nuestra libertad esencial, de que podemos incrementar cada vez más el control sobre nuestros propios pensamientos (*our brains* dice Hughes) para librarnos de la manipulación (Roux, 2013). Hemos mostrado que éste es precisamente el presupuesto problemático.

Es verdad que el transhumanismo democrático se confiesa en contra del capitalismo de libre mercado, por lo que aboga por una separación entre las agencias estatales y sectores corporativos de interés privado, además del control del desarrollo e implementación tecnológica a través de una democracia social y del respeto y promoción de los derechos civiles y de las minorías, como podemos ver en las ideas de James Hughes. Es decir, se requiere de un *diseño institucional* tal que mantenga cada esfera en su ámbito de competencia e interés, que realice una separación de poderes y competencias. La ingenuidad que queremos resaltar es la misma que señala Althusser sobre la interpretación hegemónica del famoso Libro XI del *Espíritu de las Leyes*, según la cual Montesquieu defiende que la separación de poderes significa que cada poder debe abarcar su propia esfera, sin interferencia de otros poderes y cumpliendo su función propia. Althusser llama a esto "el mito de la separación de poderes" (Althusser, 1974: 117-130).

Después de analizar diversos fragmentos del *Espíritu de las Leyes* y de proporcionar ejemplos en contra de la interpretación hegemónica, Althusser concluye que el equilibrio de poderes que defendía Montesquieu no implicaba la separación, sino "el reparto de poderes entre las potencias" y la limitación de unas sobre otras, con la intención de restablecer una nobleza amenazada reconciliándola con una burguesía mercantilista (no la industrial posterior) que buscaba su lugar en el orden feudal. Es decir, el equilibrio de poderes tenía una intención

conservadora del orden feudal en el que las “masas” seguían excluidas como por censura.

¿No sucede algo similar con la pretensión de plantear un diseño institucional de forma que cada esfera se mantenga en su ámbito de competencia e interés? Estas *virtudes sistémicas* (Velasco, 1995) sirven como garantía y protección de la dinámica del mercado, pues con la misma operación que se restringe su alcance también se blinda su ámbito de competencia de injerencias ajenas. El mercado queda libre de relacionarse con los individuos, en cuanto consumidores de tecnologías de mejoramiento, de ofrecer sus tecnologías para aumentar la producción, para aumentar la competencia y para reproducir el capital. Nada cambia y el diseño institucional se convierte en Aparato Ideológico de Estado.

Respecto a la pretensión de los transhumanistas democráticos de garantizar el acceso universal a las tecnologías de mejoramiento (a la manera de J. Hughes), la vaguedad y descontextualización del planteamiento, la culpable ceguera de los intereses que podrían entrar en juego (públicos y privados) y la inocente pretensión de haber dado con una solución que se presenta como obviedad hacen que no valga la pena considerarla sino es como simplón *wishful thinking*.

Referencias

ALTHUSSER, Louis, “Replies to John Lewis”, en *Australian Left Review*, diciembre, 1972.

ALTHUSSER, Louis, *Montesquieu: la política y la historia*, Ariel, España, 1974.

ALTHUSSER, Louis, *Filosofía y marxismo.* Entrevista por Fernanda Navarro, Siglo XXI Editores, México, 1988.

ALTHUSSER, Louis, *Ideología y aparatos ideológicos de Estado*, Tomo, México, 2008.

BADMINGTON, Neil, “Mapping Posthumanism”, en Castree, *et al.,* cords., *Mapping Posthumanism: an exchange*, en *Revista Environment and Planning A*, volume 36, 2004, pp. 1345 y 1346.

BRAIDOTTI, Rosi, *Lo Posthumano*, Ed. Gedisa, Barcelona, 2015.

BRAUN, Bruce, “Modalities of Posthumanism”, en Castree, *et al.*, cords., *Mapping Posthumanism: an exchange, Revista Environment and Planning A*, volume 36, 2004.

CHAVARRÍA, D., “El Posthumanismo y los Cambios en la Identidad Humana”, en *Rev. Reflexiones,* vol. 94, núm. 1.

ECHEVERRÍA, Javier, *La Revolución Tecnocientífica.* FCE, Madrid, 2003.

FOUCAULT, Michel, “El sujeto y el poder”, en *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 50, núm. 3, jul.-sep., 1988.

FOUCAULT, Michel, *Vigilar y Castigar*, Siglo XXI Editores, Argentina, 2003.

GILBERTH, F. D., y Gilbreth, L. M., *Fatigue Study,* Sturgis & Walton Company, New York, 1916.

Grupo Argo, *¿Qué es CTS ?* Obtenido de Yumpu: <https://www.yumpu.com/es/document/view/14421697/41-que-es-cts-42-las-relaciones-entre-grupo-argo>. 2014.

HUGHES, James, “Democratic Transhumanism 2.0”, en World Transhumanist Association, 2002, <http://changesurfer.com/Acad/DemocraticTranshumanism.htm>. [Consulta: 30 de julio, 2020].

HUGHES, Thomas P., “The evolution of large technological systems”, en Bijker, Hughes y Pinch, eds., *The social construction ot technological systems*, EUA, The MIT Press, 1993.

MANINI, Gabriela, “Louis Althusser: el *sujeto* entre comillas”, en *Astrolabio*, Revista Internacional de Filosofía, núm. 17, 2015.

MIAH, Andy, “A critical history of posthumanism”, en Cutter, *et al.,* eds., *Medical Enhancement and Posthumanity,* vol. 2, Ed. Springer, Reino Unido, 2008.

Nietzsche, Friedrich, *Así habló Zaratustra*, Alianza Editorial, Madrid, 2003.

Olivé, León, *El Bien, El Mal y la Razón,* Paidós, México, 2004.

Pascal, Blaise, *Pensamientos*, Folio, España, 1999.

Quitanilla, M. Á., *Tecnología: un enfoque filosófico,* FCE, Madrid, 2005.

Roux, Marc, "On democratic transhumanism", entrevista con James Hughes, Association Francaise Transhumaniste, 2013, <https://transhumanistes.com/on-democratic-transhumanism/>. [Consulta: 30 de julio, 2020].

Stewart, Matthew, *The Management Myth,* W.W. Norton & Company, New York, 2009.

Taylor, F. W., *Principles of Scientific Managment,* Harper and Brothers Publishers, New York, 1919.

Tirosh-Samuelson, Hava, "Science and the Betterment of Humanity: Three British Prophets of Transhumanism", en H. Tirosh-Samuelson, y Mossman, *Building Better Humans: Refocusing the debate on Transhumanism,* Peter Lang, Frankfurt, 2011, pp. 55-79.

Velasco Gómez, A., "Republicanismo", en L. T. Política, *Velasco Gómez, Ambrosio;*. Distrito Federal: Instituto de Investigaciones Filosóficas, 1995.

Winner, Langdon, *Autonomous Technology,* MIT Press, Cambridge, 1978.

Winner, Langdon, *La Ballena y el Reactor,* Gedisa, Barcelona, 2008.

Tercera Parte

Impactos culturales del tecno-mejoramiento humano

¿Qué educación para qué transhumanismo? Escenarios de la educación frente al pensamiento transhumanista

Liliana Valladares*

Introducción

Es indudable que las denominadas tecnologías NBIC (por sus siglas en inglés, tecnologías asociadas al campo interdisciplinario de investigaciones en nanotecnologías, biotecnologías, tecnologías de la información y las ciencias cognitivas) han reformulado el estatuto de lo humano a través de sus muchas posibilidades de intervención tecnocientífica sobre nuestros cuerpos.

El transhumanismo y el posthumanismo son ejemplos de algunas de las corrientes contemporáneas dedicadas a este repensar a fondo la condición humana de frente a las cada vez más imbricadas relaciones, interacciones y fusiones entre los seres humanos y las tecnologías o máquinas; posturas que, en algunos casos han buscado vínculos y relaciones con el humanismo clásico, pero también posturas que plantean y conducen incluso a rupturas con este humanismo tradicional, y que paralelamente representan nuevos contextos sociales y culturales para debatir la educación que requerimos en el presente y sus perspectivas y escenarios futuros.

En este texto se coloca la discusión sobre el transhumanismo en el eje de la educación y, mediante el planteamiento de tres escenarios posibles para ella, se abordan algunos de los retos que suponen el transhumanismo y sus implicaciones en la reflexión sobre el sentido de la acción pedagógica.

El escrito está estructurado en tres partes. En la primera se exponen, de manera sumamente introductoria y descriptiva, aspectos tales como qué es el transhumanismo, cuáles son sus valores y condiciones de posibilidad, y cuál es su relación con el concepto de mejoramiento

* Doctora en Filosofía de la Ciencia. Profesora asociada de la carrera de Pedagogía en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

humano. Dada la relación de la educación con la idea de mejoramiento de la condición humana, se pone especial atención en el segundo apartado, a delimitar esta noción y a distinguir lo que podemos entender por mejoramiento humano, así como los ámbitos y tipos de tecnologías para el biomejoramiento que proponen los transhumanistas. En este mapa genérico de distinciones conceptuales y categoriales con el que se pretende caracterizar al pensamiento transhumanista, destaca el hecho de que, prácticamente cada presupuesto asumido por el transhumanismo tiene el potencial de desatar un sinnúmero de debates y discusiones filosóficas, políticas, éticas, culturales, económicas y por supuesto, biológicas y educativas.

Dado que la educación, desde el humanismo clásico ha sido considerada como una tecnología, y es la más relevante y adecuada para el mejoramiento humano (que no de biomejoramiento), en una tercera parte de este escrito se abordan algunas críticas y polémicas que se desprenden en torno al transhumanismo y se plantean algunas preguntas que surgen cuando reflexionamos sobre los retos que este movimiento representa para la educación. Con ello, se ponen sobre la mesa cuestiones como si podemos hablar de una educación transhumanista y en qué consistiría esta; si debe ser humanística la educación transhumanística y en qué sentido y para qué es humanística la educación transhumanística. En suma, la pregunta central que da pauta al escrito es ¿qué educación necesitamos para qué transhumanismo?

Cabe advertir que lo que a continuación se desarrolla son solo trazos muy iniciales, de carácter meramente exploratorio, que configuran un primer acercamiento a la serie de problemas y cuestionamientos que derivan de una aproximación preliminar a la triada transhumanismo-mejoramiento humano-educación.

El transhumanismo: su definición y sus condiciones mínimas de posibilidad

Tal como es retomado por muchos autores, entre ellos, por supuesto, Nick Bostrom, quien es una de las figuras centrales de la corriente transhumanista, se ubica a Julian Huxley como el autor que utilizó por primera vez el término "transhumanismo", en su muy referido texto *Religion Without Revelation* publicado en 1927 –y revisado en 1957–:

> …La especie humana puede, si lo desea, transcenderse a sí misma –no sólo esporádicamente, cada cual a su manera, sino en su totalidad, como humanidad–. Necesitamos un nombre para esta nueva creencia. Tal vez transhumanismo servirá: el hombre permaneciendo hombre, pero transcendiéndose a sí mismo, mediante la realización de nuevas posibilidades de y para su naturaleza humana… (Huxley, 1957; Bostrom, 2005: 165).

El transhumanismo puede entenderse como una vía para rediseñar la condición humana mediante el mejoramiento tecnológico de las capacidades físicas y cognitivas, vinculadas a ámbitos como la prolongación de la vida humana; el mejoramiento físico y de la personalidad; la superación del sufrimiento involuntario. Este mejoramiento resulta de favorecer entre individuos la llamada "libertad morfológica", esto es, la amplia y libre elección personal sobre cómo cada quien desea y puede hacer posible su vida, incorporando un conjunto de tecnologías de mejoramiento. Esto supone el uso de técnicas para ayudar a la memoria, la concentración y la energía mental; terapias de extensión de vida; tecnologías de elección reproductiva; procedimientos criónicos y muchas otras posibles tecnologías de mejora y modificación humana (García-Gutiérrez *et al.*, 2017: 21).

Visto como proyecto de la humanidad, el transhumanismo puede considerarse como un periodo de tránsito necesario para llegar a la llamada cúspide antropológica del ser humano, que puede identificarse como el "posthumano" (García-Gutiérrez *et al.*, 2017: 21). Para diferentes autores el transhumanismo es un nuevo paradigma en el pensamiento sobre el ser humano, su desarrollo y su futuro; una filosofía de la tecnología, un fenómeno social y/o una forma de vida diseñada bajo una racionalidad sobre cómo debemos dormir, comer, trabajar, reproducirnos, vivir, aprender o en suma, "…la forma en que deberíamos existir… y todo en línea con la regla de '…desarrolla tu máximo potencial'…" (Klichowski, 2015: 432).

Para Bostrom, el transhumanismo se define como el movimiento intelectual y cultural que afirma la posibilidad y deseabilidad de mejorar fundamentalmente la condición humana a través de la razón aplicada, especialmente mediante el desarrollo y fabricación de tecnologías ampliamente disponibles para eliminar el envejecimiento y para mejorar en gran medida las capacidades humanas intelectuales, físicas y psicológicas (Bostrom, 2014: 1-17).

En casi cualquiera de las definiciones de transhumanismo, como señala Piedra (2017: 51-52), un primer elemento común es aludir a la *mejora de la condición humana por medio de la tecnología*, y esto es importante de destacar para nuestro posterior debate, porque este nuevo humanismo se diferencia del humanismo clásico en que, en el primero, la mejora humana se da en función de un refinamiento educativo o intelectual, mientras que en el transhumanismo se cree que la forma de lograr el mejoramiento ocurre en función de una aplicación de la tecnología que permita sobrepasar los límites naturales impuestos por la biología o por nuestro patrimonio genético.

De aquí entonces surge un segundo elemento común en las definiciones de transhumanismo y es que se toma a la actual "*naturaleza humana*" *como un estado histórico, dinámico, un terreno fértil que se puede modelar y diseñar*, en diferentes aspectos deseables, y no como una condición definitiva, cerrada al cambio (Piedra, 2017: 52).

Desde la mirada de Vaccari (2013: 47), un tercer elemento común a las definiciones de transhumanismo es que este conlleva en todos los casos la noción de *superar (trascender, ser liberado de, dejar detrás) las condiciones biológicas* y la deseabilidad de mejorar las restricciones del cuerpo y de la constitución naturalmente dada (Le Dévédec, 2018: 497). Por consiguiente, libera a los seres humanos del supuesto determinismo biológico; esto es, los seres humanos son capaces de determinar nuevos valores para sí mismos que van más allá de sus límites biológicos (Vaccari, 2013: 47).

La biología deja de ser un destino en la vida de los seres humanos para ser vista como un hecho, modificable y susceptible de una reingeniería que expanda, potencie, modifique, mejore el cuerpo humano y sus capacidades (Piedra, 2017: 52). Esta posibilidad de modificación que, como dice Piedra (2017: 52), era insospechada en otros tiempos, nos ofrece un aspecto emancipatorio; ¿emancipatorio de qué? De las condiciones biológicas, que ahora son concebidas como limitaciones (Vaccari, 2013: 47).

Similarmente a la Ilustración, el transhumanismo propone una imagen secular del mundo, que se basa en la premisa de que la naturaleza humana es perfectible y que puede ser corregida, promoviendo la supremacía de la mente humana y la idea de usar la ciencia para superar las limitaciones (Le Dévédec, 2018: 492). Según Le Dévédec, esto remonta a una imagen del humanismo renacentista del ser humano como artesano de sí mismo y escultor de su propia naturaleza (Le Dé-

védec, 2018: 493). Aunque esta idea de perfectibilidad puede rastrearse hasta el siglo XVIII, (pues los pensadores de la Ilustración afirmaban la naturaleza indefinidamente perfectible del ser humano y también referían a la dimensión tecnocientífica como potencial agencia para esta perfectibilidad), la idea humanista del humano perfectible, como sostiene Le Dévédec (2018: 493), nunca se había reducido a solamente su dimensión técnica –como en el transhumanismo– y comprendía dimensiones sociales y políticas.

Ahora bien, ¿qué condiciones requiere el transhumanismo como proyecto de la humanidad? Según el mismo Bostrom (2005: 9), para la realización de lo que él mismo llama este *sueño transhumanista* se necesita que los medios tecnológicos necesarios para aventurarse en el espacio posthumano se pongan a disposición de toda la sociedad y que esta se organice de tal manera que tales exploraciones pueden llevarse a cabo sin causar daños inaceptables al social y sin imponer riesgos existenciales inaceptables.

De esta manera, el transhumanismo demanda un compromiso con tres condiciones: 1) La seguridad global; 2) El progreso tecnológico, y; 3) El amplio acceso a las tecnologías, esto es, que todo el mundo tenga la oportunidad de convertirse en posthumano (Bostrom, 2005: 9).

La sola enunciación de estas condiciones implica de por sí, una serie de discusiones que rebasan las finalidades de este texto y muchas de las cuales tienen que ver con el hecho de que son condiciones que ocultan relaciones de poder, por ejemplo, aquellas que resultan de las desigualdades de acceso a ciertas tecnologías, o de las desigualdades de desarrollo tecnológico y distribución de riesgos entre diferentes países o grupos sociales (Vaccari, 2013: 45).

Sobre el mejoramiento humano y sus ámbitos

Como lo ilustra Le Dévédec, la aspiración de mejorar el ser humano y sus capacidades físicas, intelectuales y emocionales, a través de medios tecnocientíficos y biomédicos se confirma diariamente en sociedades occidentales, dando signos del surgimiento de lo que podría considerarse una “sociedad de mejora” (Le Dévédec, 2018: 489). Hoy en día es evidente, por ejemplo, un aumento del dopaje genético en el deporte profesional, un creciente uso de medicamentos en algunos entornos educativos y profesionales para agudizar la concentración y la atención,

un desarrollo inusitado de la medicina regenerativa para contrarrestar el envejecimiento, entre otros (Le Dévédec, 2018: 489).

La idea de mejoramiento –*enhacement*– sintetiza la intencionalidad central del transhumanismo, en cuanto a que lo que busca este movimiento es precisamente mejorar o refinar el rendimiento de la humanidad (STOA, 2009: 16-18), asumiendo que casi cualquier capacidad humana parece potencialmente susceptible de mejora mediante intervención tecnológica (Le Dévédec, 2018: 489).

De acuerdo con Piedra (2017: 54), es importante reconocer que este mejoramiento no está asociado a ninguna definición específica de salud, por lo que no es una terminología médica de mejora humana. Por lo tanto, no implica tratamientos restaurativos o correctivos; tampoco es curativa ni terapéutica para atender problemas de salud o padecimientos propios del envejecimiento, ni tampoco necesariamente conlleva modificaciones estéticas.

La mejora tecnológica del ser humano se encuentra siempre impulsada hacia adelante (o hacia el futuro) por la inquietud del imperativo tecnológico; es así teóricamente infinita o ilimitada, en la medida en que está pensada en función de la superación de los límites biológicos de la especie. La curación llega a su fin cuando el paciente está sano, mientras que la mejora no llegará a su fin, incluso si tiene éxito. Aunque, desde luego, antes de que una mejora sea realizable, pueden ser necesarias ciertas medidas curativas y restaurativas (STOA, 2009: 16-18) que son ineludibles para llevar a cabo el imperativo de mejorar la condición humana por medio de la tecnología (Piedra, 2017: 56).

Distinguir entre lo que es el mejoramiento y el conjunto de otras intervenciones tecnológicas NBIC ha derivado en el desarrollo de clasificaciones sobre los diferentes tipos de tecnologías, pues no todas abonan por igual al mejoramiento humano, entendido en el sentido holístico del transhumanismo.

Serra (2016) (García-Gutiérrez *et al.*, 2017: 22) ofrece una clasificación que puede resultar útil para identificar tecnologías de mejoramiento. De acuerdo con este autor las intervenciones tecnológicas pueden sistematizarse:

a) Según su finalidad (si es terapéutica o no terapéutica).
b) Según su metodología de intervención (si es invasiva o no invasiva).
c) Por su duración (si es persistente o temporal).

d) Por su impacto en la población (individuales y no transmisibles, o bien, transmitibles).
e) Según la técnica utilizada (si son naturales o artificiales).

Ahora bien, ¿en qué ámbitos se puede llevar a cabo este mejoramiento? Bostrom (2005: 5-7) reconoce cinco ámbitos de la vida humana donde se hacen manifiestas nuestras "limitaciones" y que son ámbitos propicios en los que pueden tener lugar estos mejoramientos tecnológicos: i. Duración de la vida; ii. Capacidad Intelectual; iii. Funcionalidad del cuerpo (resistencia a enfermedades); iv. Modalidades sensoriales, facultades especiales y nuevas sensibilidades; v. Estado de ánimo, energía y autocontrol.

Transhumanismo y educación: tres escenarios posibles

Una vez delimitado el contexto del transhumanismo y su relación con el mejoramiento humano, y luego de un breve análisis de una parte de la literatura publicada en los últimos 10 años acerca de las relaciones entre transhumanismo, educación y posthumanismo, es posible vislumbrar al menos tres escenarios posibles y generales que nos permiten entender la influencia del transhumanismo en la educación, en términos abstractos.

Estos tres escenarios son:

A. El transhumanismo nos plantea un mundo en el que ya no se requiere de educación.
B. En el transhumanismo se requiere de la educación, y esta: i) juega el mismo papel que otras tecnologías en la mejora humana –compite con ellas–; y ii) debe estar dirigida esencialmente a regular –éticamente– nuestros usos y consecuencias de estas tecnológicas de mejoramiento humano, –más que a cuestionar los sentidos más profundos del mejoramiento y del uso de tecnologías NBCI. A esta postura educativa se le puede llamar "*subirse a la ola* del transhumanismo".
C. Se requiere más que nunca de una educación humanística, que nos prepare para enfrentar los desafíos y reduccionismos del transhumanismo, en el sentido reflexivo, crítico y racional en que fue propuesto en el humanismo clásico, pero reconociendo sus limita-

ciones y nutriendo este humanismo de las críticas realizadas por parte de los posthumanismos –crítico, tecnológico y ecológico– (Bayne, 2018; Snaza *et al.*, 2014).

En lo que sigue se describe de manera general e introductoria algunos de los rasgos de estas tres posibilidades educativas, mismas que, vale la pena resaltarlo, no son excluyentes entre sí y pueden coexistir, hibridarse y traslaparse en diferentes contextos locales.

ESCENARIO A: El transhumanismo nos plantea un mundo en el que no se requiere ya de educación

Esta postura es defendida por autores como Klichowski (2015), quien plantea que el transhumanismo constituye la emergencia de un mundo sin educación, esto es, un mundo en el que las tecnologías NBIC sustituyen el trabajo humanizante de la educación tradicional.

Mientras que el humanismo "…tiende a basarse exclusivamente en la educación y el refinamiento cultural para mejorar la naturaleza humana, el transhumanismo promueve la aplicación de tecnologías emergentes con el fin de superar límites impuestos por nuestro patrimonio biológico y genético…" (More, 2013: 4). Con este fin, los transhumanistas prestan atención a las diversas estrategias de los seres humanos como la ingeniería genética, las tecnologías de la información, el desarrollo de la nanotecnología molecular (Lipowicz, 2019: 201) y la inteligencia artificial, como vías de perfeccionamiento humano (Bostrom, 2005: 3).

Este escenario antipedagógico, planteado por Klichowski (2015: 431), sugiere pensar que los transhumanos serían entonces personas transitorias a la espera de un traslado al mundo posthumano, en donde ya no se requiere de educación, pues la *cyborgización* garantiza su desarrollo. En la filosofía transhumanista, según este autor, hablamos de un mundo posthumano sin necesidad de educación, en el que la tecnología se mostrará, entonces, más efectiva que la educación para lograr la perfectibilidad de los seres humanos.

Cabe entonces preguntarse si lo que este escenario A propone es realmente posible y deseable.

De acuerdo con autores considerados bioconservacionistas como Habermas (2004), o filósofos de la educación como Octavi Fullat (2010),

para la condición humana no sería posible prescindir de la educación. Tal como lo plantearon algunos pensadores de la Ilustración como Rousseau y Kant, o incluso Platón y los clásicos, lo humano *no es simplemente un ser que es, sino algo que algunos los seres pueden llegar a ser a través de la educación*.

Sorgner (2015: 31) crítica la postura de Habermas en su ensayo *Libertad y Determinismo* (2004) acerca de que la mejora genética y educativa no son procesos paralelos. Aunque este autor sostiene que ambos procesos se reafirman uno a otro, el planteamiento habermasiano sintetizado por Sorgner (2015: 34) constituye una buena defensa de lo insustituible que es la educación, en el sentido de que podemos prescindir de las tecnologías de mejoramiento humano, pero no de la educación. Este argumento se ve soportado además en el hecho de que: i) los recién nacidos necesitan apoyo humano para sobrevivir; ii) todo apoyo humano es un tipo de educación; iii) el mejoramiento genético no es necesario para la supervivencia y tampoco es moralmente sostenible como sí lo es (y lo ha sido) la intervención educativa (Sorgner, 2015: 43).

Por su parte, para el filósofo de la educación O. Fullat (2010: 7), "...lo específicamente antropológico es *lo educando*...". La vía por la que el ser humano asume y supera su animalidad es la educación; en la medida en que el ser humano es "tener-que-educarse", es posible que este construya su *ethos*, su personalidad:

> .... Sin educación, se queda en bestia. O hay educación, y entonces contamos con hombre, o no hay educación y nos quedamos sin él por muy generosa que hay sido la biología heredada. [...] La indefinición biológica del hombre exige que la concreta definición de éste provenga forzosamente de algo exterior a la biología... (Fullat, 2010: 7).

Por supuesto, alude Fullat (2010: 10-12), para defender el papel de la educación como proceso humanizador del ser humano, no podemos dejar de remitirnos a la *Paideia* que era, para los griegos, el proceso de crianza de los niños, y la transmisión de valores y saberes técnicos inherentes a la sociedad (del saber hacer y el saber ser). En Roma, el concepto de *Paideia* tomó forma en la *Humanitas* o humanidades, cuyo cultivo caracterizó al Renacimiento grecolatino en Europa, en tanto que permitiría hacer del hombre un ser verdaderamente humano, poseedor de una cultura que lo diferencie del bárbaro. En palabras de Fullat:

> …La "Paideia" fue algo respetabilísimo entre los griegos. […] No consistía en embutir conocimientos en el saco humano, al modo conductista, sino en enderezar la mirada del hombre, en producir una "metanoia", un cambio de actitud en su talante existencial. La "Paideia" causaba una verdadera conversión. En su libro *La República* define la educación como un volver toda el alma hacia la luz de la Idea de Bien, algo así como girar la cabeza y dirigir la mirada hacia "Lo Bueno"… (2010: 10).

Siguiendo a Fullat (2010: 11), la educación es la vía que engendra en nosotros ese carácter o *ethos*, con que nos enfrentamos con el entorno, por lo que, en última instancia no podríamos prescindir de esta práctica humanizante que está sometida a la Ética, a los valores, y a la Política, pues indudablemente conlleva a la pregunta (negociable) de qué ética y qué valores, para qué sociedad.

ESCENARIO B. El transhumanismo requiere de una educación transmisiva y "que se suba a la ola transhumanista"

Esta posición considera que el transhumanismo no descarta la necesidad e importancia de la educación, sin embargo, a diferencia del escenario C que se describe más adelante, esta posibilidad no le exige a la educación más que la *adaptación* de sus prácticas a las demandas del contexto transhumanista. En tal sentido, la educación en este segundo escenario es adaptativa, transmisiva y no transformativa ni crítica del transhumanismo, lo que conlleva a hablar de una educación que "se sube a la ola tecnológica" impuesta por el sueño transhumanista.

Dos son los rasgos que destacan en esta educación:

i) Es una educación que juega el mismo papel que otras tecnologías en la mejora humana, lo que implica que el refinamiento educativo y la mejora genética podrían ser reconocidos como procedimientos paralelos (Sorgner, 2015: 43), ya que ambos tienen por objeto mejorar la condición de los seres humanos (Lipowicz, 2019: 201).
   En el transhumanismo, las estrategias educativas dirigidas a la formación cultural de las predisposiciones naturales –amorfas– del niño, mediante la guía de los padres, se equiparan a las estrategias de mejora genética como contrapesos a esta ruleta genética (Sorgner, 2015: 34).

ii) Es una educación dirigida esencialmente a regular –éticamente– nuestros usos (instrumentales) de estas tecnológicas de mejoramiento humano, sin cuestionar los sentidos más profundos de dichos usos, como postularían los bioconservacionistas; esto es, sin deconstruir las implicaciones teórico-filosóficas que acompañan de fondo al transhumanismo.

Actualmente, los seres humanos utilizamos un sinfín de dispositivos; la interacción entre el hombre y la máquina continúa evolucionando y cambiando, al igual que la fusión del hombre con estas tecnologías (Thomas, 2015: 1).

Esta inmersión tecnológica también ha estado presente en las instituciones educativas, y sobre todo han sido las tecnologías de la información y la comunicación las que más han incidido en el cambio actual en los roles de los profesores, alumnos, currículos y el significado del aprendizaje y la enseñanza.

Diversas escuelas, universidades y colegios han participado y experimentan los efectos de la expansión de la tecnología digital y hoy cuentan con plataformas de aprendizaje y múltiples recursos y aplicaciones tecnológicas de apoyo didáctico. Se habla cada vez más de maestros "robots", de planes de estudios para puestos de trabajo aún no existentes y que reemplazarán a los que están próximos a automatizarse (Gibson, 2018: 3), y somos testigos de la multiplicación de los Cursos Abiertos Masivos en Línea (MOOC, por sus siglas en inglés) y los Pequeños Cursos Privados en Línea (SPOC, por sus siglas en inglés) impartidos por instituciones académicas de gran prestigio (Thomas, 2015: 2). Incluso hoy se cuenta con "escuelas transhumanistas", como la *Singularity University*, ubicada en California.[1]

Particularmente, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la educación conlleva reconocer que, tanto en el proceso educativo como en todos sus componentes, y entre ellos, las estrategias, los materiales de estudio y recursos didácticos, se han permeado rasgos tales como: a. La hipertextualidad; b. La multimedialidad; c. La digitalización; d. La interactividad y; e. La reticularidad (Scolari, 2008: 77-78). Estos rasgos han derivado en el desarrollo de nuevas alfabetizaciones dirigidas al manejo y aprovechamiento de medios tecnológicos en y para la educación. Así hoy se habla de

[1] Singularity University, Welcome to the Global Community [en línea], pant 1.

alfabetizaciones tecnológicas o digitales, y ya no solo de la lectoescritura tradicional (Herbrechter, 2018: 12).

La idea de que necesitamos una educación que se suba a la ola tecnológica no solo alude a integrar instrumentalmente a las TIC's en lo educativo, sino que también puede acompañarse de la idea de que esta educación, tecnologizada hasta su extremo, debe igualmente contribuir a la regulación ética de estos avances. Esto es, una educación adaptada al transhumanismo nos ha de permitir aprender a gestionar, mediante acciones educativas, los desafíos éticos del transhumanismo para superar y lidiar con el llamado conflicto prometeico (Ovalle, 2015).

El conflicto prometeico revela, de acuerdo con García-Gutiérrez *et al.* (2017: 24), la asincronía del ser humano con su mundo de productos y su incapacidad para aprehenderlos y para anticipar e imaginar las consecuencias que estos pudieran tener. Así, la educación en ética y bioética aparecen como posibles soluciones para aprender a realizar valoraciones en torno a la tecnociencia y a tomar decisiones y afrontar situaciones de incertidumbre y riesgo tecnológico en donde no sabemos a ciencia cierta cómo los adelantos tecnocientíficos influyen sobre la felicidad y sufrimiento de los individuos, en la conciencia e identidad humanas o en su organización social (Ovalle, 2015: 76).

Sin embargo, también este escenario B nos conduce a la inevitable pregunta de si en el transhumanismo bastaría con el desarrollo de una educación ética y bioética, subida en la ola tecnológica. En el presente texto se propone que, sin demeritar este escenario B, el transhumanismo precisa de un tercer escenario que vislumbre el hecho de que las relaciones entre los humanos con las tecnologías de mejoramiento, si bien requieren de una educación bioética de tipo instrumental, que nos dote de herramientas valorativas que nos permitan afrontar, adoptar y regular estos avances tecnocientíficos, también exigen una educación humanística (y posthumanística) crítica que nos permita ser más reflexivos ante el conocimiento científico y sus desafíos tecnológicos. Necesitamos de una educación que promueva el reconocimiento crítico de que el transhumanismo conlleva también ciertos reduccionismos y compromisos filosóficos que no pueden diluirse u omitirse en una superficialidad pedagógica, en tanto las posibles implicaciones sociales, culturales, históricas, éticas y económicas que podrían provocar o profundizar irreversiblemente en nuestras sociedades.

ESCENARIO C. El transhumanismo requiere de la educación, pero de una educación crítica y transformativa de la ola transhumanista

Este escenario postula la relevancia de conformar una educación preparada para el transhumanismo que se caracterice por su carácter transformativo (más que transmisivo), y que configure una institución innovadora con prácticas y espacios que propicien la reflexión crítica de los reduccionismos con que las posturas transhumanistas consideran al ser humano. Se requiere, más que nunca, de una educación humanística, que nos prepare para enfrentar los desafíos y reduccionismos del transhumanismo, en el sentido reflexivo, crítico y racional en que fue propuesta en el humanismo clásico, pero reconociendo sus limitaciones y las críticas realizadas a la visión humanista por parte de corrientes actuales como el llamado posthumanismo (Bayne, 2018; Snaza, 2014).

¿Qué reduccionismos? Al menos un par de ellos: a) la biologización (e individualización) del ser humano, y b) la lógica mercantilista, consumista y elitista del progreso tecnológico que acompaña al pensamiento transhumanista y que no necesariamente conlleva a un beneficio global y socialmente justo (Vaccari, 2013: 39).

Le Dévédec (2018: 496) argumenta que en el transhumanismo prevalece una concepción esencialmente despolitizada y adaptativa de la perfectibilidad humana, en la que se adopta la idea de que el cambio y la mejora humana es equivalente a un cambio técnico de los seres humanos y de la propia vida a través de ingenierías y tecnologías de niveles bio, nano o moleculares, en lugar de cuestionar políticamente y mejorar nuestro entorno social desde una perspectiva crítica y reflexiva.

En el transhumanismo se promueve una visión despreciativa de los seres humanos y del cuerpo humano, fomentándose lo que Le Dévédec llama una "antropología de la deficiencia" (Le Dévédec, 2018: 497). En el pensamiento transhumanista se postula que lo inadaptado o problemático es el ser humano, y no el entorno social y político. Así, en contraste con la concepción humanista de la perfectibilidad humana, que contribuyó a desnaturalizar los problemas sociales para una mejor acción política, el movimiento transhumanista promueve una total naturalización, o más precisamente una biologización de muchos de los problemas sociales, atribuyéndolos a una naturaleza humana deficiente, y a una visión patológica de lo humano como un ser biológico minusválido (Le Dévédec, 2018: 497).

La biologización del ser humano se acentúa también en un neurocentrismo expresado en muchas de las investigaciones NBIC, en las que, de acuerdo con García-Gutiérrez *et al.* (2017: 25), se asume que cualquier capacidad humana, incluidas aquellas que consideramos más espirituales, como las relacionadas a los estados y procesos mentales, el pensamiento o el razonamiento moral, pueden ser rastreadas hasta llegar a sus componentes neuro-bio-químicos, esto es, a sus interacciones bioquímicas y conexiones neurológicas, lo que en un cierto extremo conlleva a la idea de que todo comportamiento o emoción indeseable puede arreglarse a través del consumo de algún fármaco de neuromejora o de alguna biointervención neuronal, y no cambiando la sociedad. Desde este neurocentrismo, la educación se reduciría a una ingeniería de sistemas o, en el mejor de los casos, a un proceso fármaco-neurológico (García-Gutiérrez *et al.,* 2017: 25).

Todos los problemas humanos parecen reducirse a problemas tecnocientíficos, en los que la tecnología, sin más, es la que podría resolverlos (Piedra, 2017: 60). En el transhumanismo se acentúa la deficiencia del cuerpo humano, en lugar de cuestionar los límites de una sociedad hiperconsumista contemporánea, y tampoco se cuestiona el orden capitalista y sus valores centrales de desempeño, crecimiento, productividad y flexibilidad permanentes. De hecho, apunta Le Dévédec (2018: 501), el humano mejorado es el ideal típico no de un ser humano emancipado, sino de uno perfectamente adaptado al nuevo espíritu biotecnológico del capitalismo.

En este tercer escenario C se propone una educación que, si bien puede subirse a la ola del transhumanismo, y usar las TIC's como herramientas de la mente para potenciar el proceso educativo, también es capaz de cuestionarlas y de incluir las lecturas críticas que en los últimos años se han hecho al humanismo y al transhumanismo, entre ellas (Snaza, 2014): el rechazo de los dualismos y del pensamiento binario (por ejemplo, la distinción tajante entre naturaleza y cultura, mujer y hombre, etc.), que ha sido muy penetrante en la definición de lo que significa ser humano y que ha llevado incluso al exterminio o anulación de unos por parte de otros (por considerarlos menos humanos) y a la deshumanización. Esta educación intensamente humanista también ha de implicar la aceptación de que la definición de lo humano es siempre provisional y contingente (Chatelier, 2017: 666) y toma lugar en una realidad históricamente situada, que a su vez es conformada y conforma una pluralidad de culturas sociomateriales

en donde interactúan y son interdependientes lo humano y lo no humano, lo natural y lo artificial, así como el reconocimiento de que el estudio de lo humano requiere de miradas múltiples, inter y transdisciplinarias (derivadas de la biología, la filosofía, la teoría política, la antropología y por supuesto, la pedagogía, entre muchas otras) (Herbrechter, 2018).

A manera de cierre: Re-imaginar la educación en el contexto transhumanista

El transhumanismo nos obliga a reflexionar que, para cambiar la sociedad y la humanidad, no basta con introducir nuevas tecnologías, sino que requerimos también cambiar ciertas estructuras de poder y renovar las instituciones y prácticas culturales, económicas, ambientales, y por supuesto, educativas.

Frente al movimiento transhumanista, es claro que necesitamos de una educación crítica que nos permita cuestionar y visibilizar los reduccionismos del transhumanismo, que no nos ofrezca una lectura neutral y despolitizada del mismo, que configure una aproximación humanística al transhumanismo, que considere las tendencias y críticas posthumanistas (Bayne, 2018; Snaza, 2014); que recupere del humanismo el sentido crítico ante los dogmas y paradigmas en apariencia incuestionables o aproblemáticos, y que desempodere las ideas opresivas y las prácticas de exclusión e injusticias derivadas del desarrollo tecnocientífico, desmontando también aquellas prácticas educativas que replican, reproducen y naturalizan ciertas desigualdades y significados de lo humano.

El pensamiento transhumanista nos invita a movernos del discurso de las humanidades tradicionales y de su papel relevante en la educación, para reimaginar la *Paideia* (Chatelier, 2017: 658), introducir el posthumanismo o las metahumanidades, como las llama Sorgner (2015: 45), para ampliar nuestra visión crítica sobre el mundo y corregir la miopía con la que frecuentemente damos lectura al mundo tecnocientífico y (bio)capitalista en el que nos movemos.

Para aprovechar las ventajas de un mundo hipertecnologizado y lidiar con sus consecuencias esperadas e inesperadas, no basta solo con utilizar nuevos artefactos (lentes de contacto o prótesis visuales o psicofármacos de mejora, entre otros), sino que, al menos educa-

tivamente hablando, necesitamos más humanidades en los contenidos educativos y el impulso de su estudio en todos los niveles, porque la configuración de una sociedad más feliz y plena, más humana, socialmente justa, epistemológicamente plural y democrática no se logrará solo adquiriendo y consumiendo nuevas tecnologías del tipo NBCI.

Referencias

Bayne, Sian, “Posthumanism: A Navigation Aid for Educators”, en *On Education, Journal for Research and Debate* [en línea], 2018, vol. 1, núm. 2, pp. 1-7. <https://doi.org/10.17899/on_ed.2018.2.1> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]

Bostrom, Nick, “Transhumanist values”, en *Review of Contemporary Philosophy* [en línea], 2005, vol. 4, pp. 3-14. <https://www.nick-bostrom.com/ethics/values.pdf> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]

Bostrom, Nick, “Una historia del pensamiento transhumanista”, en *Argumentos de Razón Técnica*, 2011, vol. 14, pp. 157-191.

Bostrom, Nick, “Introduction - The Transhumanist FAQ: A General Introduction”, en C. Mercer y D. Maher, eds., *Transhumanism and the Body* [en línea], New York, Palgrave Macmillan, 2014, pp. 1-17. <https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137342768_1> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]

Chatelier, Stephen, “Beyond the humanism/posthumanism debate: The educational implications of said’s critical, humane praxis”, en *Educational Theory*, 2017, vol. 67, núm. 6, pp. 657-672.

Fullat, Octavi, *Antropología de la Educación Moral* [en línea], 2010, pp. 1-32, <http://www.octavifullat.com/we_images/1493312567.pdf> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]

García-Gutiérrez, Juan, Fernando Gil y David Reyero, “El sujeto ético en los estudios universitarios de educación: humanismo, posthumanismo y democracia”, en *Bordón: Revista de Pedagogía*, 2017, vol. 69, núm. 4, pp. 19-33.

Gibson, Poppy Frances, “From humanities to metahumanities: transhumanism and the future of education”, en *Compass: Journal of Learning and Teaching* [en línea], 2018, vol. 11, núm. 2, <https://doi.org/10.21100/compass.v11i2.812> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]

Habermas, Jürgen, *Freedom and Determinism* [en línea], 2004, <https://philpapers.org/rec/HABFAD> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]

Herbrechter, Stefan, “Posthumanism and the Ends of Education”, en *On Education, Journal for Research and Debate* [en línea], 2018, vol. 1, núm. 2, pp. 1-5, <https://doi.org/10.17899/on_ed.2018.2.2> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]

KLINCHOWSKI, Michat, “Transhumanism and the idea of education in the world of cyborgs”, en H. Krauze-Sikorska y M. Klichowski, eds., *The educational and social world of a child. Discourses of communication, subjectivity and cyborgization*, Poznan, AMU Press, 2015, pp. 431-438.
LE DÉVÉDEC, Nicolas, “Unfit for the future? The depoliticization of human perfectibility, from the Enlightenment to transhumanism”, en *European Journal of Social Theory*, 2018, vol. 21, núm. 4, pp. 488-507.
LIPOWICS, Markus, “Overcoming Transhumanism: Education or Enhancement Towards the Overhuman?”, en *Journal of Philosophy of Education,* 2019, vol. 53, núm. 1, pp. 200-213.
MORE, Max, “The Philosophy of Transhumanism”, en M. More y N. Vita-More, eds., *The Transhumanist Reader*, Chichester, West-Sussex, Wiley-Blackwell, 2013, pp. 3-17.
OVALLE, Constanza, “Educación en bioética como apuesta crítica a escenarios transhumanistas”, en *Revista Colombiana de Bioética*, 2015, vol. 10, núm. 2, pp. 74-87.
PIEDRA, Jonathan, “Transhumanismo: un debate filosófico”, en *Praxis. Revista de Filosofía*, 2017, vol. 75, pp. 47-61.
SCOLARI, Carlos, *Hipermediaciones: Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. Barcelona, Gedisa, 2008. 317 p.
Singularity University, *Welcome to the Global Community* [en línea], 2019, pant 1, <https://su.org/community/> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]
SNAZA, Nathan; Peter Appelbaum, Sian Bayne, Dennis Carlson, Marla Morris, Nikki Rotas, Jennifer Sandlin, Jason Wallin, y John Weaver, “Toward a Posthumanist Education”, en *Journal of Curriculum Theorizing*, 2014, vol. 30, núm. 2, pp. 39-55.
SORGNER, Stefan Lorenz, “The Future of Education: Genetic Enhancement and Metahumanities”, en *Journal of Evolution and Technology*, 2015, vol. 25, núm. 1, pp. 31-48.
STOA, *Human Enhacenment Study*, European Parliament: Science and Technology Options Assessment, [en línea], 2009, <http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2009/417483/IPOL-JOIN_ET(2009)417483_EN.pdf> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]
THOMAS, Michael, “Transhumanism in Higher Education: Social Implications and Institutional Roles”, en *PROCEEDINGS OF THE*

SYMPOSIUM ON EMERGING TECHNOLOGY TRENDS IN HIGHER EDUCATION, [en línea], 2015, VOL. 1, PP. 1-16, <http://epubs.utah.edu/index.php/emerge/article/view/1362> [Consulta: 18 de noviembre, 2020.]

VACCARI, Andrés, "La idea más peligrosa del mundo: hacia una crítica de la antropología transhumanista", en *Tecnología & Sociedad*, 2013, vol. 1, núm. 2, pp. 39-59.

Singularidad e identidad narrativa

Francisco Castro Merrifield*

Hasta hace algunos años, referirnos al tema central de este ensayo nos habría parecido propio de la ciencia ficción. No obstante, hoy se ha vuelto un tema bastante común y cuyas aristas involucran diversas disciplinas y marcos de referencia. Nos hemos acostumbrado a términos como androide o *cyborg,* en tanto términos que se refieren, por un lado, a inteligencias artificiales, pero cuya forma o figura puede ser indistinguible a simple vista de la del ser humano. Pensamos en robots cuya apariencia es similar, en términos fisiológicos, a la del ser humano. Se les observa vinculados a una cabeza y a un torso que a su vez es sostenido por piernas; muestran brazos que sostienen objetos, poseen un rostro y un semblante, etc. Además, son capaces de llevar a cabo actividades propias de la especie humana: hablan, caminan, muestran dolor y sufrimiento, y lo hacen de una forma indistinguible de la de un humano.

Es cierto que hay inteligencias artificiales que eluden esta confusión al desplegarse en soportes distintos. Así ocurre, por ejemplo, con *Siri,* en los dispositivos de la marca Apple, o con *Alexa*, el producto de Amazon. También sabemos que hay sofisticadas tecnologías robóticas parciales, que contribuyen al bienestar de los seres humanos sin pretender confundirse con él o ella.

* Doctor en Filosofía por la Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México (2006). Cursó además la especialización "Hermenéutica, interpretación de las culturas" de la Universidad de Deusto, en Bilbao, España. Es profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Iberoamericana, institución en la que también se ha desempeñado como coordinador de la licenciatura y el posgrado en Filosofía. Ha sido profesor visitante en diversas universidades de México y, de manera destacada, en la DePaul University de Chicago Il. (EUA). Autor del *libro Habitar en la época técnica. Heidegger y su recepción contemporánea.* Coordinador de textos como *Comunicación, tecnología y subjetividad y Fantasía y ficción, Slavoj Zizek. Filosofía y crítica de la ideología, El concepto de comunidad en las ciencias humanas y sociales contemporáneas y El retorno del cuerpo*, entre otros. Sus líneas de investigación confluyen en los nexos entre la filosofía contemporánea, la filosofía de la comunicación y la filosofía del arte, particularmente en la relación entre formas de significación y la constitución de la subjetividad en la modernidad tardía. Actualmente se desempeña como Director del Departamento de Filosofía de la Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores.

En estos casos, implicamos tecnologías ortopédicas, por ejemplo, bazos robóticos para amputados, implantes cocleares para escuchar, dispositivos capaces de amplificar las ondas sonoras para permitir hablar a los mudos. Si bien estas tecnologías, que operan como extensiones de lo humano, son relativamente recientes, ya habían sido conceptualizadas desde hace varios años desde una perspectiva diferente. Marshall McLuhan, por ejemplo, ya elaboraba su teoría sobre cómo comprender a los medios de comunicación modernos a partir de la hipótesis de que la televisión o el automóvil eran herramientas que amplifican, por medio de mecánicas o de tecnologías electrónicas o digitales, las potencialidades del cuerpo humano (McLuhan, 1984).

Hay, pues, dos versiones de un mismo tema. En la primera, se emplean características *humanas* y se les resitúa en soportes no humanos. Así ocurre cuando se sitúan las características y manifestaciones propias de la inteligencia humana en un soporte sintético o artificial como sería el de un robot o un teléfono. En el segundo caso, estamos hablando de implantar en el cuerpo humano características *artificiales* propias de lo sintético, de lo mecánico o de lo eléctrico, con el potencial de sustituir o de optimizar un déficit humano. Así, o se toman elementos ventajosos de lo humano y se le aportan a la máquina, o bien se toman ventajas de la máquina y se le aportan al ser humano. Al final, la tendencia resultante supone una dinámica que, en su conjunto, implica una simbiosis entre biología y artificio, entre maquina y organismo.

Con el término *transhumanismo* se abarcan ambas perspectivas. El concepto implica, esencialmente, el borramiento de las fronteras entre naturaleza y cultura, entre artificio y biología, entre máquina y hombre. Sin duda podemos imaginar un futuro en que esta frontera se diluya cada vez más y en donde se vuelva cada vez más difícil, si no es que imposible, distinguir la frontera entre humanos y no humanos, al menos si nuestra referencia es la apariencia o las actitudes *que muestran*.

En general, suele parecernos más sencillo aceptar la idea de que los seres humanos mejoren su propia especie a través de la tecnología. Difícilmente nos rebelamos contra las prácticas de utilizar medicamentos o prótesis, así como del uso de implantes que pudieran apoyar enfermedades como la demencia o el Parkinson. En general, aceptamos el consumo de vitaminas o esteroides que se emplean para amplificar nuestra fuerza y nuestra vitalidad.

Pero también, ciertamente podemos reconocer un punto en el que tendemos a suponer que lo más propio de nuestra humanidad se

está viendo irreversiblemente afectado como consecuencia de esta simbiosis tecnológica. Incluso se emplean afirmaciones como la de que, como resultado de prácticas biotecnológicas, nuestra esencia se verá impactada, y que ello supondrá afectaciones y riesgos éticos y sociales considerables (Romañach, 2016: 2-38.).

Llegados a este punto, empezamos a preguntarnos qué es aquello cuya modificación, en nuestra fisiología o en nuestra identidad, sería *demasiado* como para poner en entredicho que nosotros sigamos siendo nosotros mismos, e incluso que nosotros sigamos siendo *propiamente* humanos. La pregunta desde luego remite a un tema más amplio y lo podríamos formular de la siguiente manera: ¿qué es aquello que define nuestra identidad humana?; ¿qué es aquel residuo sin el cual nuestra identidad se disolvería de forma indistinguible en algo que ya no sería posible llamar *uno mismo*?; ¿qué implica ser humano?, ¿qué implica ser un humano que se identifica a sí mismo como un yo, como alguien con una identidad estable e identificable en el tiempo?

Agreguemos a esto otro problema; así como no nos es tan difícil pensar en mejorar al ser humano, solemos ser más resistentes a la idea de mejorar la tecnología hasta el grado de que ésta se asemeje, se confunda, con lo humano, hasta el punto en que ella misma tampoco pudiera distinguirse de sí misma.

La pregunta, entonces, puede aplicarse a ambos lados del espectro. ¿Qué tendría que suceder en un humano para que éste dejara de identificarse a sí mismo como un yo humano? Y, a su vez, ¿qué tendría que ocurrir en la tecnología para dejar de pensarla como un mero artificio y que ya pudiéramos reconocer que ahí ha ocurrido un evento, un *algo*, que le permitiera asumirse como indistinguible de un yo humano? Por supuesto, para tratar de aproximarnos a esta reflexión, tendríamos que poder responder no solo qué implica ser humano sino también qué implica saberse como un humano.

Esas preguntas nos remiten a discusiones filosóficas de largo alcance: el *yo soy una cosa que piensa*, en Descartes, el problema de la relación alma-mente-cuerpo, el problema de las otras mentes, o más recientemente reflexiones como las de Derek Parfit a propósito de las mentes sin cuerpo esbozadas en *Razones y personas* (Parfit, 2004; Quintana, 2018). Podemos obtener también algunas intuiciones orientadoras en el artículo de Thomas Nagel "¿Qué se siente ser un murciélago?" (1979). Con distintas aproximaciones, este debate ha ocurrido en la filosofía

durante ya un largo tiempo, aunque adquirió particularmente, en los años ochenta del siglo pasado, un punto de inflexión.

Autores como Bernard Williams y Derek Parfit pueden considerarse importantes exponentes de este giro en el contexto de la filosofía analítica. Ahí se abordaban las implicaciones de una postura reduccionista planteada de la siguiente manera: una descripción completa del mundo sólo tiene que incluir los hechos físicos y los hechos psicológicos asociados a estos.

Dada esta opción, los no reduccionistas tendrían que considerar o bien que la identidad personal depende de la existencia de una entidad mental separable del cuerpo, o bien tendrían que considerar que existe *un hecho adicional* indispensable para la continuidad física y psicológica que determina nuestra identidad. Sin duda el argumento de Parfit se enmarca en los términos del dualismo cartesiano, y varios autores cuestionaron sus conclusiones, pero sus afirmaciones hicieron necesario buscar un nuevo enfoque para solucionar el problema.

Es en ese contexto que surgen las teorías de la identidad narrativa. *Tras la virtud*, de Alasdair McIntyre (1981) se considera fundacional de este tipo de teorías, y es a partir de la publicación de este texto que empieza a permear en el ambiente filosófico la idea de que el yo podría estar constituido por el conducto de una narración. Autores como Daniel Dennet o Charles Taylor, además de Paul Ricoeur, intervinieron notablemente en esta discusión.[1]

A pesar de las notables distinciones entre estos planteamientos, ellos tienen en común la defensa de que el yo adopta una forma narrativa. Galen Strawson, en su artículo *Contra la narratividad* (2013), intenta sistematizar los supuestos comunes a la mayoría de las teorías narrativas, buscando al mismo tiempo evidenciar su debilidad. Paul Ricoeur, por ejemplo, sostenía que el reduccionismo de Parfit deja fuera la dimensión subjetiva de la experiencia. Considera, junto con algunos otros de los autores mencionados, que el planteamiento narrativo clásico podía ofrecer una alternativa al planteamiento objetivo y que ello permitiría sostener simultáneamente la hipótesis de que la identidad personal es aquello que en último término nos importa cuando pensamos en nuestra supervivencia (Ricœur, 1997).

[1] Para una revisión de los antecedentes de este tema puede verse la introducción de Alfonso Muñoz Corcuera al texto *Contra la narratividad,* de Galen Strawson, México, UNAM, 2013, pp. 6-29.

La crítica de Ricoeur se refiere principalmente a la objetivación de la vida mental, porque ello nos hace considerar los estados mentales como unidades impersonales qué podrían separarse del sí mismo, y que podrían ser eliminadas, alteradas o trasplantadas de una mente a otra sin mayores complicaciones. En respuesta a esta objetivación, las teorías de la identidad narrativa buscan propiciar un acercamiento *subjetivo* a nuestra conciencia. Parten de cómo nuestras experiencias no pueden entenderse independientemente del contexto en que se producen, pues nuestro cerebro organiza nuestra vida mental en forma espontáneamente narrativa.

Se da cauce desde ahí a una *tesis psicológica de la narratividad*. Una segunda crítica al planteamiento objetivo tiene que ver con las consideraciones morales, las cuales nunca tendrían sentido fuera de un contexto social, de modo que al aislar a la persona de su ambiente las consideraciones morales carecerían de sentido. De ahí se desprende una *tesis ética de la narratividad.*

Profundicemos brevemente en estas dos tesis: en primer lugar, la tesis psicológica de la narratividad supone que la investigación anterior sobre la identidad personal se habría realizado desde el supuesto de que era posible hacer una inspección *impersonal* de las personas. Es decir, que era posible decir quiénes somos eliminando tanto a nuestro cuerpo como a nuestra mente, que se limitaba a buscar qué somos, pero no quién somos. Un elemento indispensable en el ser quien uno es tiene que ver con los recuerdos. Por tanto, la dificultad para aislar elementos vitales reside esencialmente en la conexión que tienen esos hechos mentales a través de la memoria.

La pregunta "quién soy" se dirige a aquello que me distingue del resto, a aquello que me hace ser quién yo soy. El verdadero tema entonces, en el problema de la identidad, no puede separarse de lo que coloquialmente solemos llamar crisis de la identidad y que, además, los meros hechos fisiológicos o psicológicos no pueden ser los criterios constitutivos de la identidad porque ellos renuncian a lo específico de la subjetividad.

¿Qué es eso específico de la subjetividad? McIntyre y Ricoeur defienden que experimentamos el mundo de forma narrativa y que en ello reside la perspectiva subjetiva que hasta entonces se había ignorado. Ello supone que para comprender a una persona debemos conectarla con toda una serie de factores que la rodean en tanto motivos y contextos: una persona siempre es pensable a partir de situaciones y contextos

en los que está implicada. Pero si las acciones sólo se justifican en relación con un contexto, parece que estamos forzados a aceptar que en nuestra mente las situaciones están conectadas con secuencias, con historias que las conectan con los otros eventos que son necesarios para su comprensión, y que sin esa historia la situación resulta ininteligible.

Es por ello por lo que no es posible aislar estados mentales, sino que es preciso considerar *secuencias narrativas completas*, experiencias temporales. El modo humano de ser un yo, supondría una articulación narrativa y esta experiencia temporal sería compartida por todos los seres humanos. En resumen: todo ser humano consigue la experiencia propia de su identidad, en el marco de una forma particular de memoria que demanda un desarrollo narrativo del sí mismo, de sus acciones, deseos y creencias.

Pensemos en uno de estos pianos que tienen la capacidad de tocar música por sí solos. Estamos pensando en una máquina con la capacidad de efectuar los movimientos que producen una melodía. ¿Qué tan diferente es pensar en este piano de pensar a un anfitrión robótico? Un robot también es una máquina que ejecuta funciones. Tal vez sea una máquina increíblemente compleja, pero un robot, a diferencia de una pianola, se asemeja al humano, emite sonidos como los de un humano, e incluso parece sentir y actuar como un humano. ¿Significaría eso que es o podría ser consciente como un humano?, ¿qué se piensa a sí mismo como un humano? Responder a esta cuestión en realidad depende de la definición del término *conciencia*.

Filósofos como Paul Churchland y Daniel Dennett (Champagne, 2009), responderían a esta pregunta de una manera que nos permitiría suponer que los robots son conscientes como los humanos. Por supuesto, la forma como Churchland y Dennett definen la conciencia no tiene que ver con la visión cotidiana, coloquial, que tenemos de la conciencia. ¿Cuál es esta visión de sentido común sobre la conciencia? Ésta tiene que ver con aquello que existe en una persona individual o en un yo, con aquello que es distinguible de su cuerpo y que tiene creencias, deseos e intenciones. Con aquello que, además, tiene experiencias y percibe el mundo subjetivamente, es decir, desde la perspectiva de una primera persona central. Solemos aceptar comúnmente esta posición que, en último término, implica aceptar que uno tiende a pensar que hay un yo que, por ejemplo, en este momento, está leyendo este texto.

Pero Churchland o Dennett ven un problema en esta afirmación. Ellos quisieran que nos percatáramos de que esta visión de la concien-

cia, propia del sentido común es, por lo menos, engañosa, y que en realidad no hay una persona individual o un yo, y que lo que consideramos creencias, deseos e intenciones, de hecho, no existe. Además, afirman que la experiencia subjetiva de la primera persona y sus percepciones del mundo son, en definitiva, ilusorias. Todo parece tener que ver con la capacidad que tengamos de cuestionar la naturaleza última de nuestra realidad.

El núcleo del asunto tiene que ver con la posibilidad de asegurar qué es lo que implicaría el afirmar que nosotros seamos algo más que la suma de nuestras partes, que hubiera algo así como un punto de inflexión en donde nosotros podríamos reconocernos plenamente. Solemos llamar a ello *conciencia*, pero Churchland o Dennett nos dicen que no podemos definir la conciencia porque la conciencia no existe.

Los humanos creen que hay algo especial en el modo como perciben el mundo y que esa peculiar distinción los alejaría de la mecánica propia del pensamiento de un robot. Pero si la conciencia humana en realidad no existe entonces deja de tener sentido hablar de un quién en términos particulares. Tendríamos que llegar a la conclusión de que realmente no hay una persona consciente que sería *yo* sino solo una suma de partes físicas de las que estaríamos hechos. El principal problema no sería que nosotros fuéramos deficitarios para reconocer nuestra propia esencia sino, más bien, que en definitiva *no hay nadie en casa* que responda a la llamada. Aunque ciertamente podemos afirmar que una persona *X* tiene un cerebro, lo difícil sería responder a quién o a qué es aquello a lo que le atribuimos que tiene un cerebro. La constatación de nuestra conciencia desde el sentido común parece llevarnos a confirmar, o al menos asumir, que existe una persona, o un yo, distinguible de su cerebro o de su cuerpo, y que está conciencia es separable del cuerpo.

Recurriendo a Descartes sabemos que él no estaría de acuerdo con Churchland o con Denett (Montoya, 2016: 45-60). El "pienso luego soy" implica una interpretación diferente. Descartes quería demostrar que incluso si dudáramos de todo nuestro conocimiento sobre el mundo exterior, así como de las matemáticas, la biología, la historia o las narraciones con las que nos identificamos a nosotros mismos; que incluso si dudáramos del conocimiento sobre el cuerpo físico propio, todavía había un residuo que podríamos conocer más allá de cualquier duda. Y ello porque piensa que el yo, remitido a la conciencia, ha de existir necesariamente como algo más, como algo distinto de los contenidos

narrativos o de las partes fisiológicas que explicarían la mente. De ahí el dualismo cartesiano.

Remitir a la división entre *res cogitans y res extensa* es pertinente en este momento precisamente porque, para Descartes, un individuo está conformado por dos sustancias distintas: su cuerpo material o físico y su mente inmaterial consciente. Desafortunadamente para Descartes, la solución a cómo el alma interactúa con el cuerpo, lo que conocemos más recientemente como el problema mente-cuerpo, no es para nada tan clara como él lo hubiera deseado. Él intentó explicar esta interacción sosteniendo que la mente mantenía el control del cerebro y del cuerpo. Específicamente sostuvo que el control sucedía a través de la glándula pineal. Pero ésta era concebida por Descartes como una *estación de transferencia* en donde interactuaban las diversas rutas de los datos sensibles que ahí convergían y en donde la mente de alguna manera ponía en movimiento al cuerpo físico.

Denett considera este proceso una "transacción mágica" y lo considera un argumento incapaz de resistir la prueba del tiempo. El avance y el progreso de la ciencia moderna ha hecho que las afirmaciones de Descartes se puedan considerar demostrablemente falsas. La glándula pineal de hecho produce melatonina y no es en ningún sentido el depósito del alma. Sin embargo, a pesar de la debilidad de la respuesta cartesiana, la pregunta fundamental que él planteaba sobre la naturaleza de la interacción mente-cuerpo permanece.

El dualismo cartesiano ha venido a ser sustituido por formas variadas de materialismo. Churchland o Denett no son siquiera sólo materialistas, sino en la práctica *eliminativistas* pues sostienen que la conciencia humana puede ser explicada exclusivamente en términos puramente materiales (Braun, 2008: 51-67). Apoyan su investigación en las conclusiones de las neurociencias y suponen que la interpretación sobre la conciencia que proviene del sentido común será eventual y gradualmente reemplazada por una visión científica más exacta de la conciencia. ¿Cuál es el problema en esta posición eliminativista radical? Que de hecho nosotros empleamos conceptos de sentido común para explicar o para comprender el comportamiento y las acciones humanas conscientes; que nos referimos a ello con un lenguaje que emplea términos usuales, familiares, para designar creencias o deseos. Pero ¿qué es una creencia según Churchland? Una creencia es algo tangible o físico.

De alguna manera Churchland recomienda que el modo al que recurre el sentido común para explicar las acciones y el comportamien-

to de los humanos debiera ser analizado por sí mismo como una teoría formal vinculada a un lenguaje formal, esto es, como la forma de expresión de una psicología *popular (Folk)*, precientífica. Como resultado de esta caracterización, tendríamos que aceptar que la consecuencia de hacer de nuestro sentido común la base de una teoría formal sería la eliminación de la naturaleza aparentemente desafiante de lo que sea una creencia o un deseo, así como el aceptar que estos conceptos no deberían remitirnos a naturalezas inefables sino más bien a términos derivados de una estructura específica que subyace a las posibilidades de una psicología basada exclusivamente en el sentido común.

Así, lo que deberíamos investigar, no es tanto si las creencias de alguien son misteriosas entidades mentales, sino más bien que el concepto de creencia es un término anacrónico que tendría que ser probado por las neurociencias o, en su defecto, desechado. Churchland supone que entidades mentales como creencias y deseos, así como otras intenciones que suponemos específicamente humanas, no podrán sobrevivir la marcha hacia adelante de las neurociencias modernas.

Tampoco podrían sobrevivir las referencias a una experiencia subjetiva humana, o las de una percepción del mundo narrada en primera persona. Denett, por su parte, cree que no hay cualidades *especiales* en la conciencia humana que no puedan eventualmente llegar a ser explicadas por la ciencia empírica. Sostiene al mismo tiempo que debemos desechar la noción de una percepción del mundo en primera persona, ese remanente de la visión de la conciencia cartesiana. No hay un "lugar" donde suceda nuestra experiencia. La experiencia de nuestra conciencia, en vez de una narrativa consciente, unitaria y centralizada en primera persona supone más bien la existencia de múltiples esquemas de la conciencia, de muchas narrativas diferentes y en competencia, distribuidas a través del cerebro. Las imágenes con las que nosotros describimos cotidianamente al mundo son solo representaciones adecuadas a un nivel de lenguaje, y que, en último término se refieren a una funcionalidad originaria mucho más compleja, a una serie de procesos constituidos por átomos, moléculas y protones.

Dada esta interpretación, no habría esencialmente una diferencia entre un ser humano y un robot. Al menos no por lo que corresponde a la experiencia de su conciencia. Es el concepto de conciencia, definida como la experiencia de un yo, de una primera persona, lo que estorba al reconocimiento de que un robot puede ser en todo sentido

idéntico a un ser humano. Detrás de conceptos como los del yo, la subjetividad o la conciencia en primera persona, subyacen, tanto en los humanos como en los robots, procesos funcionales y digitales complejos que ocurren dentro del soporte material en que se alojan, sea éste un cerebro o sea un hardware computacional.

Como hemos visto este eliminativismo rechaza lo que nos dice el sentido común sobre la conciencia y aquello que el mismo Descartes había tratado de defender: que existe un yo individual distinto de su cuerpo, que éste tiene creencias, deseos e intenciones y que experimenta y percibe el mundo subjetivamente desde la perspectiva central de una primera persona.

Si el eliminativismo es correcto, entonces nuestro sentido común en realidad revela un mundo absurdo, pues nos hace concebirnos a nosotros mismos y a los otros como personas individuales, esencialmente distintas de nuestros cuerpos, cuando en realidad no lo seríamos. *Parece* que tuviéramos nosotros estas cosas que llamamos creencias, deseos e intenciones, pero en realidad no las tendríamos. Parecería que tendríamos experiencias verdaderas y que percibiríamos el mundo desde la perspectiva de una primera persona, pero en realidad no las tendríamos.

Lo que tendemos activamente a concebir como conciencia humana es, de hecho, solo un escenario ficcional enmarcado en una trama narrativa y en un contexto que describe el mundo metafóricamente. Desde esta aproximación no es posible afirmar una diferencia esencial entre humanos y robots, y si bien sería cierto que la narratividad es un elemento esencial en la constitución de la conciencia, en último término toda esa narratividad no es sino un escenario artificial o ficcional, una escenificación teatral adecuada a un lenguaje que describe el mundo de acuerdo con las convenciones del sentido común.

En último término, en el trasfondo de ese escenario narrativo y de sentido, lo único que habrá es materia y no importaría si esa materia es biológica, en un sentido clásico del término, o si está soportada en un dispositivo con chips de silicón.

Por supuesto queda la pregunta de si será cierto que la conciencia realmente no existe, así como la pregunta de si los humanos serán también solamente complejas máquinas.

Braun, Ricardo A., "El eliminativismo filosófico y su ataque a la psicología", en *Persona*, núm. 11, 2008, pp. 51-67. Universidad de Lima, Lima, Perú.

Champagne, Marc, "Dennett and Churchland: No Real Pattern", en *PhilMiLCog conference (Philosophy of Mind, Language, and Cognitive Science)*. Londres, 2009.

Quintana García, Adrián, "El planteamiento de la identidad personal en la obra de Derek Parfit", en *Eikasia: revista de filosofía,* núm. 80, 2018, pp. 154-178.

McIntyre, Alasdair, *After Virtue*. Notre Dame, University of Notre Dame Press, 1981.

McLuhan, Marshal, *Understanding Media.* Boston, MIT Press, 1984.

Montoya López, Diana, "Conciencia y Subjetividad: una Relación entre Rodolfo Llinás y Daniel Dennett", en *Disertaciones*, 2016, pp. 45-60.

Nagel, Thomas, "What is it like to be a bat?", en *Mortal Questions*, 1979, pp. 165-180. Cambridge, Cambridge Univeristy Press.

Parfit, Derek, *Razones y personas*. Madrid, A. Machado Libros. 2004.

Ricœur, Paul, *Narratividad, fenomenología y hermenéutica*. Cuaderno Gris. Época iii, Madrid, 1997, pp. 479-495.

Romañach Cabrero, Javier, "Las propuestas éticas y sociales del transhumanismo y los Derechos Humanos", en *UNIVERSITAS. Revista de Filosofía, Derecho y Política* , 2016, pp. 2-38.

Strawson, Galen, *Contra la Narratividad.* unam. México, 2013.

Formas tecnológicas de vida y transhumanismo cyborg*

Edgar Tafoya Ledesma**

Introducción

En el presente capítulo, se considera al *transhumanismo* como una expresión radical de *formas tecnológicas de vida* que surgen con la *tecnociencia* contemporánea. De forma particular, se argumenta que las narrativas sobre la irreversibilidad del uso de tecnologías para el mejoramiento humano, propios de este movimiento, forman parte del *imaginario tecnocientífico* que en la actualidad cobra importancia en determinados círculos filosóficos, científicos, culturales y empresariales; con impactos relevantes en distintos ámbitos de la vida pública. Asimismo, se identifican posibles riesgos relacionados con intervenciones tecnológicas sobre el cuerpo y procesos cognitivos, así como la ingeniería genética de la vida humana. La finalidad es contar con una comprensión general de los siguientes elementos: i) el imaginario transhumanista fincado en el éxito tecnológico y la confianza en el poder tecnocientífico, ii) su despliegue como una forma tecnológica de vida, y iii) los escenarios de riesgo social que puede generar.

Para ello, en primer lugar, se proporciona una visión estándar de los compromisos asumidos por el movimiento transhumanista; identificando al progreso tecnológico y la eficacia tecnocientífica, como soportes principales de su agenda. En segundo lugar, se identifica el contexto problemático de partida: las formas tecnológicas de vida emergentes con la tecnociencia y su relación con el imaginario transhumanista. De manera particular, se argumenta que el transhumanismo puede ser considerado una forma de vida característica del mundo

* Este trabajo forma parte de una investigación más amplia sobre "Filosofía política de la tecnociencia: formas tecnológicas de vida como nuevos imaginarios de poder" realizada en la UNAM.

** Sociólogo y filósofo de la ciencia. Profesor de Tiempo Completo del Centro de Estudios Sociológicos, FCPYS-UNAM.

tecnológico actual, que opera por medio de valores, presupuestos y representaciones propias de una modernidad radicalizada.

En tercer lugar, se plantea que las ideas transhumanistas acerca de la "inevitabilidad del uso de tecnologías para trascender la evolución humana" (en su vertiente filosófica y empresarial) representan nuevos imaginarios de poder tecnocientífico. Particularmente, se identifican impactos socialmente críticos de innovaciones tecnocientíficas aplicadas, como en el caso del cyber activista Neil Harbisson y su diseño del "eyeborg": extensión cognitiva que permite "escuchar colores". Para terminar, se plantea que el imaginario transhumanista puede presentar situaciones de riesgo, cuando se materializa en aplicaciones experimentales con escasa participación de comunidades epistémicas ampliadas para su evaluación, como en el caso de la edición genética en humanos a través del uso de tecnología CRISPR-Cas9.[1]

Versión estándar del movimiento transhumanista

El transhumanismo es un movimiento filosófico, científico y empresarial, que tiene por objetivo generar un cambio cultural en las sociedades contemporáneas, relacionado con la generación de expectativas sobre la superación futura de la especie humana; mediante el mejoramiento tecnológico de nuestras capacidades biológicas. Esta convicción radica en la certeza de que las innovaciones tecnológicas, eventualmente, pondrán a nuestro alcance los recursos materiales necesarios para una modificación exitosa de la humanidad, por medio del uso de tecnologías convergentes; mismas que harán posible un mejoramiento del desempeño humano, sus limitaciones fisiológicas y disposiciones genéticas.

Si bien existen diferencias significativas entre los distintos enfoques y posturas transhumanistas,[2] se puede identificar una "versión estándar del transhumanismo" con características comunes. Se trata de una mezcla entre valores, intereses, representaciones, objetivos y compromisos asumidos, que adquieren la forma de un "núcleo duro del trans-

[1] Tecnologías CRISPR: acrónimo en inglés de Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, o bien Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Espaciadas.
[2] Para una revisión exhaustiva de las distintas posturas al interior del movimiento transhumanista, se puede consultar el esclarecedor texto de James J. Hughes, *The politics of transhumanism and the techno-millennial imagination, 1626-2030.*

humanismo", para decirlo con Lakatos (1978). En éste se pueden observar los presupuestos y compromisos centrales, con independencia de matices adquiridos en cada manifestación discursiva.

Desde una versión estándar del transhumanismo, a manera de tipo-ideal, se pueden reconocer los siguientes elementos. Una primera tesis "fuerte" consiste en admitir, de manera casi definitiva y concluyente, que la investigación científica y las innovaciones tecnológicas, eventualmente, pondrán a nuestra disposición la infraestructura adecuada para una modificación tecnológica de la humanidad, misma que se dirige hacia un futuro prometedor y estable. Esta creencia es alimentada por el vertiginoso desarrollo de tecnologías actuales, cada vez más sofisticadas, que actúan en las fronteras disciplinares (requieren investigaciones inter/transdisciplinarias) para favorecer innovaciones orientadas, sobre todo, a la modificación corporal. Aquí, se pueden distinguir tanto las investigaciones científicas de frontera, como las tecnologías convergentes que hacen posible una ampliación de capacidades orgánicas o fisiológicas.

Otro planteamiento relevante del transhumanismo estándar considera que dichas tecnologías convergentes (tales como la biotecnología, la nanotecnología, la ingeniería genética, las TIC's, y las ciencias cognitivas, entre otras) empleadas para modificar la dimensión biológica de la humanidad, persiguen fines socialmente adecuados; en la medida que su utilidad se orienta hacia la "superación" de una "naturaleza defectuosa", característica de nuestra base evolutiva. Cuando se hace referencia a tecnologías convergentes, no se trata simplemente del uso de artefactos, o bien de la aplicación de conocimientos científicos de punta, sino del desarrollo de nuevas tecnociencias (Echeverría, 2003); es decir, híbridos de ciencia-tecnología, que operan a través de redes complejas de información y conocimiento, cuyos intereses son fundamentalmente empresariales, militares o industriales. En estricto sentido, se trata de un transhumanismo tecnocientífico.[3]

Relacionado con lo anterior, existe en el transhumanismo una confianza excesiva y a-crítica del progreso científico, en general, y tecnocientífico en particular. Tanto la ciencia normal (descrita por

[3] Para una ampliación del término se puede revisar Javier Echeverría y Dolores Sánchez Almendros, *Tecnopersonas. Cómo las tecnologías nos transforman.*

Popper, Kuhn, Feyerabend, Laudan, Kitcher),[4] como los modos actuales de producción de conocimiento tecnocientífico (Echeverría, Latour, Gibbons, Funtowicz y Ravetz),[5] son el resultado del esfuerzo humano por automejorarse progresivamente, según los planteamientos transhumanistas. La promesa de un mejor futuro para la humanidad crea altas expectativas sociales e imágenes compartidas sobre la eficacia tecnológica, la demostrabilidad de la investigación básica, la eficiencia operativa de la tecnociencia y su eficacia técnica.[6] De aquí que el transhumanismo conciba la racionalidad del cambio científico-tecnológico de manera acumulativa, lineal y progresiva. Es decir, el transhumanismo asume una concepción teleológica sobre la racionalidad del conocimiento científico-tecnológico.

Derivado de ello, el transhumanismo se alimenta de la creencia en el éxito tecnológico y la eficacia del poder tecnocientífico para transformar cualquier ámbito de la vida en este planeta. Sobre la base de promesas instaladas hacia una temporalidad inminente, y suponiendo la irreversibilidad del progreso tecnocientífico, el transhumanismo asume que la realización efectiva de la racionalidad humana, gradualmente, logrará una materialidad tecnológica "corporizada" y "extendida" en casi todas las formas de vida. No obstante, su interés fundamental se centra por ahora en la mejora radical de nuestra especie: desde el ámbito privado de transformación individual, hasta el ámbito público del perfeccionamiento colectivo.

Más allá de la validez epistémica de sus afirmaciones, o de la legitimidad social en los compromisos asumidos, el transhumanismo estándar se despliega como un movimiento cultural capaz de lograr adeptos entre circuitos filosóficos, empresariales, científicos, artísticos, gubernamentales o de innovación tecnológica. Mantiene a sus seguidores por medio de entornos multimedia y estrategias publicitarias, altamente mediatizadas, con la promesa de una próxima "revolución tecnológi-

[4] Una versión extendida de cada posición se puede revisar en Philip Kitcher, *El avance de la ciencia.*

[5] Ver María Jiménez-Buedo e Irene Ramos, *¿Más allá de la ciencia académica?: modo 2, ciencia posacadémica y ciencia posnormal.*

[6] Para una distinción entre eficiencia y eficacia técnica, así como una descripción general de las propiedades de un sistema técnico, se puede revisar "La estructura de los sistemas técnicos" en Miguel Ángel Quintanilla, *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología.*

ca" que cambiará "la naturaleza de la humanidad"; dando paso a una especie "post-humana", tecnológicamente superior (Bostrom, 2005).

Este convencimiento por trascender las determinantes orgánicas de nuestra especie reside en algunos elementos, analíticamente distinguibles, que al interior del transhumanismo estandarizado se presentan. Uno de ellos, se basa en la confianza social sobre los avances científicos y la legitimidad pública que la ciencia ha adquirido durante todo el siglo XX.[7] El grado de confianza y legitimidad social esgrimida sobre la ciencia es, para los transhumanistas, directamente proporcional a la planeación racional que las modernas sociedades industriales (y post-industriales) depositan en el conocimiento científico-tecnológico.

Es decir, para el transhumanismo está más que demostrado el éxito del desarrollo técnico-industrial de las sociedades complejas, en función de los progresos confirmados mediante el uso de la ciencia y la tecnología. Esto es, a diferencia de las sociedades tradicionales o tribales, cuyos saberes giraban en torno a entidades sobrenaturales (míticas, religiosas, mágicas o metafísicas), las modernas sociedades complejas han logrado su auto-transformación gracias a la racionalidad científica y al despliegue de sistemas tecnológicos en casi todos los campos y formas de vida. Así lo afirma Harari en *Homo Deus* (obra conocida como una fuerte defensa de las posiciones transhumanistas radicales):

> El gran proyecto político, artístico y religioso de la modernidad ha sido encontrar un sentido a la vida que no esté originado en algún gran plan cósmico. No somos actores de un drama divino y a nadie le importamos nosotros ni nuestras obras, de modo que nadie pone límites a nuestro poder [...] la revolución religiosa fundamental de la modernidad no fue perder la fe en Dios; más bien, fue adquirir fe en la humanidad (Harari, 2016: 267).

Esta creencia extendida en el transhumanismo es similar (aunque con sus distancias epistémicas y conceptuales) al programa humanista del Renacimiento, al proyecto enciclopedista de la Ilustración, al movimiento positivista del siglo XIX, así como al positivismo lógico del

[7] De manera muy temprana, hacia 1968, el propio Habermas advertía sobre cómo la planeación racional de las sociedades modernas depende, en buena medida, de "la institucionalización del progreso científico y técnico". Ver Jürgen Habermas, *Ciencia y técnica como ideología*, p. 54.

Círculo de Viena; sin dejar de mencionar al empirismo del siglo XVII o al materialismo histórico del siglo XIX. En sus distintas versiones, la tradición humanista desplegada en la modernidad (Diéguez, 2017: 30 y ss), adquiere un fuerte compromiso con la idea de que el sujeto racional, mediante el uso libre de su razón, podrá explicar cualquier realidad por medio del conocimiento científico y el uso de explicaciones naturalistas; trasformando con ello la naturaleza, la sociedad, el devenir histórico y generando cambios profundos en sí mismo. De esta manera, las distintas posiciones humanistas y transhumanistas (en sus versiones modernas)[8] fincan su confianza tanto en la libertad individual como en la racionalidad científica; asumen que la ciencia es el tipo de conocimiento por medio del cual se pueden lograr las trasformaciones necesarias para una sociedad mejor y un individuo más libre de constricciones cognitivas, morales, biológicas o políticas. Con ello se lograría una distancia con el pensamiento mítico-religioso, propio de sociedades tradicionales, así como una superación progresiva de nuestra situación presente (Quevedo, 2021).

Otro elemento importante del transhumanismo estándar, radica en la seguridad ontológica[9] que proporciona un mundo tecnológicamente configurado. Esta certeza existencial tiene una doble dimensión. Por un lado, se refiere a la seguridad que los propios transhumanistas otorgan a sus creencias y valores (en un entorno de representaciones compartidas entre adeptos) sobre el perfeccionamiento de las capacidades humanas con ayuda de nuevas tecnologías, en una línea de tiempo ascendente. Por otro lado, se refiere a la promesa manifiesta de que los seres humanos, en un futuro cada vez más cercano, lograrán sentirse más plenos en la medida que superen los malestares bio-físicos que los constituyen; y como consecuencia de ello, un sentido mayor de plenitud existencial y subjetiva. Esta seguridad ontológica del transhumanismo estándar se refleja, por ejemplo, en "La declaración transhumanista" de la Asociación Transhumanista Mundial:[10]

[8] Ver "Modalidades del transhumanismo", en Diéguez (2017), pp. 40-50.

[9] Ver el término de "seguridad ontológica" que Anthony Giddens utiliza para referirse a la importancia del conocimiento experto en los cambios estructurales modernos, así como en la transformación de la identidad personal e intimidad individual, sobre todo en el plexo de una modernidad altamente radicalizada. Anthony Giddens, *Modernidad e identidad del yo. El yo y la sociedad en la época contemporánea*, pp. 234 y ss.

[10] Declaración surgida de la Asociación Transhumanista Mundial (World Transhumanism Association, WTA, actualmente la asociación tiene por nombre "H+" *Humanity Plus*) escrita en

1. La humanidad será profundamente afectada por la ciencia y la tecnología en el futuro. Nuestra visión incluye la posibilidad de ampliar el potencial humano sobrepasando edad, adquisición lenta de conocimiento, sufrimiento involuntario, así como nuestra permanencia en el planeta Tierra.
2. Creemos que el potencial de la humanidad mayoritariamente se encuentra no realizado. Existen posibles escenarios que conducen a condiciones humanas maravillosas y mucho mejores.[11]

Como se puede identificar, la seguridad ontológica del transhumanismo estándar, descansa en la profunda convicción de que los seres humanos podemos modificar radicalmente nuestra "condición humana", mediante el uso de tecnologías y el desarrollo de innovaciones tecnocientíficas. Esta certeza existencial, proviene de una visión ilimitada del conocimiento y de la imposibilidad de algún desastre potencial.[12] De esta forma, para la causa transhumanista es altamente deseable (y moralmente adecuado) una propensión moderna por evitar el envejecimiento, el dolor o nuestros límites cognitivos. Lo necesario para ello, argumentan, estriba en una aceptación de las nuevas capacidades tecnológicas que gradualmente tendremos a disposición. La seguridad ontológica transhumanista se finca en el derecho moral al disfrute de tecnologías para el mejoramiento de la vida personal; tal como se plantea en otros apartados de "La declaración transhumanista":

5. Reducción de riesgos para nuestra existencia como humanos y el desarrollo de medios de preservación de la salud y la vida, el alivio del sufrimiento grave y el incremento de la sabiduría y visión humanas debe estar dentro de las prioridades urgentes.

1998, que a su vez se inspira en el "Manifiesto Transhumanista" de Fereidoun Esfandiary: uno de los primeros filósofos transhumanistas (1930-2000, de origen iraní, catedrático en la *New School for Social Research*, Nueva York, en la década de los 60), quien es reconocido por la obra *Are You a Transhuman?: Monitoring and Stimulating Your Personal Rate of Growth in a Rapidly Changing World.*

[11] La declaración ha sufrido distintas modificaciones. Esta traducción se refiere a la declaración adoptada por el Consejo de Directores de Humanity+ en marzo del 2009: *Humanity Plus*, <https://humanityplus.org/transhumanism/transhumanist-declaration/>, recuperado de <https://www.pruebayerror.net/declaracion-transhumanista/> .[Consulta: 17 de octubre, 2020].

[12] La primera declaración transhumanista, no contemplaba la relevancia de la producción de riesgos derivados de uso de tecnologías. Sin embrago, después de algunas revisiones a las críticas constantes por parte de diversos sectores de la académica, la ciencia y la filosofía, la declaración de *Humanity+* de 2009 ya pone atención central en los escenarios de riesgos potencial.

> 6. La creación de políticas debe estar guiada por una visión amplia y responsable, tomando en consideración de manera seria tanto los riesgos como las oportunidades, respetando la autonomía y los derechos individuales y mostrando solidaridad y preocupación por los intereses y dignidad de todos los pueblos del planeta. Debemos considerar nuestra responsabilidad moral hacia las generaciones venideras (Humanity+, 2009).

Otro aspecto central compartido por el movimiento transhumanista consiste en la normalización cultural de una tendencia hacia formas de vida cada vez más condicionadas por las tecnologías. Como se afirma en la propia declaración transhumanista originalmente firmada: "Los transhumanistas defienden el derecho moral de aquellos que deseen utilizar la tecnología para ampliar sus capacidades mentales y físicas y para mejorar su control sobre sus propias vidas. Buscamos crecimiento personal más allá de nuestras actuales limitaciones biológicas" (Humanity+, 2009: 186-187). Dicha normalidad estriba en la representación lineal del tiempo, así como en un futuro imaginado desprovisto de riesgos.

En ambos elementos, se mezcla lo que aquí denominamos *la construcción imaginaria del poder tecnocientífico.* Se trata de una imagen sobre la tecnociencia como una forma de poder pragmático, cuya eficacia técnica volvería irreversibles las innovaciones tendientes a la superación de la especie. Dicha idea consiste en la creencia de que los sistemas de ciencia-tecnología, y las aplicaciones de tecnologías convergentes, no presentarán algún daño colateral digno de atención bioética. Todo lo contrario, según los transhumanistas, en el futuro próximo las tecnologías lograrán mejoras significativas en nuestra esperanza de vida, en la cognición o en nuestra vida emotiva y moral. Así lo describe Harari en *De animales a dioses. Breve historia de la humanidad*, cuyo capítulo final está dedicado a describir los logros tecnológicos defendidos por el transhumanismo:

> A medio plazo (quizá en unas pocas décadas), la ingeniería genética y otras formas de ingeniería biológica quizá nos permitan realizar alteraciones importantes no solo en nuestra fisiología, el sistema inmunitario y la esperanza de vida, sino también en nuestras capacidades intelectuales y emocionales. Si la ingeniería genética puede crear ratones que son genios, ¿por qué no humanos que sean genios? (Harari, 2014: 441).

La confianza en el conocimiento tecnocientífico y su deriva en la factibilidad del éxito tecnológico, constituyen el horizonte futuro del transhumanismo, mismo que adquiere la forma de una creencia alimentada por la certidumbre: el futuro del progreso humano radica en la eficacia ilimitada de tecnologías cada vez más sofisticadas e inteligentes, y de su capacidad expansiva. Así, la promesa autocumplida del perfeccionamiento tecnológico, racionalmente calculado, dirige las convicciones transhumanistas y orienta programáticamente los compromisos filosóficos asumidos. Tal como lo describe el propio Max More al ofrecer una definición inicial del movimiento transhumanista: "…el transhumanismo es una filosofía de vida, un movimiento intelectual y cultural, y un área de estudio" (More, 2013: 4).

Desde una versión estandarizada, el transhumanismo asume al mismo tiempo una postura filosófica. A decir de sus principales promotores, éste constituye un nuevo programa de investigación filosófica orientado, paradójicamente, en el interés humanista por mejorar la condición humana hacia un futuro post-humano tecnológicamente viable. Así lo describe Nick Bostrom[13] en su artículo "Una historia del pensamiento transhumanista" (2005), al plantear las motivaciones de la filosofía transhumana:

> Si la superinteligencia, o la nanotecnología molecular, o la subida, o alguna otra tecnología de un carácter similarmente revolucionario es desarrollada, la condición humana podría ser transformada radicalmente. Incluso si uno creyese que la probabilidad de que esto pase en algún momento próximo es bastante pequeña, estas expectativas merecerían, sin embargo, atención seria en vista de su impacto extremo. Sin embargo, el transhumanismo no depende de la factibilidad de dichas tecnologías radicales. La realidad virtual; el diagnóstico genético pre-implantacional; la ingeniería genética; los medicamentos que mejoran la memoria, la concentración, la vigilancia y el humor; drogas mejoradoras del rendimiento; cirugía estética; operaciones de cambio de sexo; prótesis; medicina anti-edad; interfaces humano-ordenador más cercanas: estas tecnologías están ya aquí o puede esperarse que lo estén en las próximas décadas. Conforme

[13] Este filósofo sueco, de la Universidad de Oxford y fundador de *Asociación Transhumanista Mundial* (actualmente conocida como "Humanity Plus" *H+*), ha sido un fuerte promotor e ideólogo de políticas tecnológicas orientadas hacia la reducción de lo que denomina "riesgo existencial".

> maduren, la combinación de estas capacidades tecnológicas podría transformar profundamente la condición humana. La agenda transhumanista, que es la de hacer tales opciones de perfeccionamiento seguras y disponibles para cualquier persona, se hará cada vez más relevante y práctica en los años venideros, conforme lleguen éstas y otras tecnologías anticipadas (2005: 170).

De esta forma, la agenda del transhumanismo representa una concepción filosófica sobre el futuro de la humanidad, que se orienta por la convicción de generar grandes cambios, mejoras y transformaciones a la naturaleza biológica humana, con el fin de prolongar su existencia. Así lo plantea Max More, al considerar al transhumanismo como la expresión de distintas posturas filosóficas que convergen en un programa con una visión general:

> El transhumanismo es una clase de filosofías que buscan guiarnos hacia una condición posthumana. El transhumanismo comparte muchos elementos del humanismo, incluyendo un respeto por la razón y la ciencia, un compromiso con el progreso, y una valoración de la existencia humana (o transhumana) en esta vida en lugar de en alguna "vida" sobrenatural posterior a la muerte (More, 2013: 6).

Considerando lo anterior podemos señalar, de manera general, que el transhumanismo se despliega de la siguiente manera: a) como un programa de investigación filosófica (con una visión estandarizada a nivel de sus compromisos epistémicos y ontológicos centrales, pero siempre con matices y divergencias internas); b) como una corriente de pensamiento (que cuenta con adeptos, promotores, marketing y medios de comunicación multiplataforma); c) como una agenda política (que cuenta con organizaciones internacionales, agrupaciones, instituciones, agremiados y partidos políticos); d) como un movimiento cultura (convergente entre filosofía-ciencia-arte-ficción-tecnología); y e) como una narrativa mediática (con un fuerte impacto social).

En nuestra consideración, entonces, el transhumanismo mantiene un programa filosófico que se expresa a través de una agenda: la agenda política del transhumanismo. Ésta se despliega a través de partidos políticos[14] y organizaciones internacionales, instaurando una narrativa

[14] Por ejemplo el Partido Transhumanista de California, EE.UU., cuyo fundador es el político y empresario Zoltan Istvan, mantiene una estrecha relación con la WTA, así como filósofos y

mediática cuidadosamente planeada, para sumar adeptos y conseguir financiamiento. De esta manera, el transhumanismo se organiza como todo un movimiento cultural, con un fuerte soporte filosófico, científico y empresarial, que poco a poco gana terreno publicitario, pero que, a fuerza de expandir un discurso particular, lo mismo consigue posicionar una agenda que colocarse en el imaginario colectivo contemporáneo. La declaración transhumanista de *Humanity+* es la muestra clara de una narrativa y de una agenda política, calculadas para generar un movimiento cultural altamente mediático.

Formas tecnológicas de vida, tecnociencia y transhumanismo

Como se puede observar, una finalidad central del transhumanismo consiste en la generación de cambios culturales orientados tanto a la intervención tecnológica de la humanidad como a la creación de relatos sobre la viabilidad de lograr "una superación evolutiva de nuestra especie". Esta agenda, tiene repercusiones epistemológicas, ontológicas, políticas, éticas, culturales, sociales y ambientales que es necesario analizar. Una dimensión importante por considerar es aquella relacionada con las transformaciones ontológicas y fenomenológicas vinculadas al desarrollo tecnológico, vertiginoso y acelerado, desde la segunda mitad del siglo XX hasta nuestros días.

Este crecimiento expansivo de los sistemas tecnológicos, sobre todo aquellos surgidos con la revolución informática[15] en la década de los 60, ha dado lugar a cambios estructurales de las sociedades modernas contemporáneas.[16] Al mismo tiempo, son éstas complejas sociedades

---

medios de comunicación. Se postuló en las elecciones presidenciales de 2016, y a gobernador de California en 2017, y mantiene una fuerte presencia en medios de comunicación estadounidenses.

[15] Un excelente diagnóstico sobre las grandes transformaciones del S. XX producto de la revolución informática, y en general del desarrollo del informacionalismo como cambio estructural de las sociedades contemporáneas, puede revisarse en Manuel Castells, *La Era de la Información. Vol. I: La Sociedad Red*, pp. 55 y ss.

[16] Las relaciones comerciales, las prácticas laborales, las formas de entretenimiento, las dinámicas de interacción social, las pautas de conducta, los paisajes rurales, las relaciones de cooperación internacional, las formas de organización político-electoral, las prácticas de investigación científico-tecnológica, el medio ambiente, los medios de comunicación, los sistemas educativos, el

modernas, las que han dado paso a la emergencia de un mundo global tecnológicamente configurado. La sociedad postindustrial del siglo XX generó las condiciones materiales y de innovación tecnológica necesarios para la revolución informática, y al mismo tiempo, las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) han provocado las mayores transformaciones estructurales de la sociedad actual. Esta interdependencia generó un nuevo orden mundial, condicionado por el impacto creciente de sistemas tecnológicos en casi todos los campos y formas de vida.

En el contexto de esta modernidad tardía[17] y debido al condicionamiento tecnológico generado por la revolución informática del XX, han surgido nuevas formas de vida y organización política, fuertemente determinadas por su relación simbiótica con tecnologías cada vez más sofisticadas. Se trata del surgimiento de lo que denominamos *formas tecnológicas de vida*.[18] Éstas son entendidas como estructuras, experiencias y mediaciones socialmente construidas, capaces de transformar las dinámicas contemporáneas de organización social y política, y de generar los dispositivos que moldean el mundo de vida cotidiano.

Dichas estructuras, socialmente generadas y tecnológicamente transformadas, funcionan como interfaces y están moldeadas por los

---

cine, las artes, las industrias culturales, los espacios urbanos, la música, las relaciones de poder, la forma de gobernar, la política electoral, el futbol, los deportes de alto rendimiento, el modo de producción capitalista, la filosofía, la ficción y el propio transhumanismo, por citar algunos ejemplos, se han transformado radicalmente debido al impacto de tecnologías informáticas y comunicativas.

[17] Para un desarrollo amplio del término véase por ejemplo Anthony Giddens, *Consecuencias de la modernidad*, Jürgen Habermas, *El discurso filosófico de la modernidad*, Zygmunt Bauman, *Modernidad líquida.*

[18] El concepto es retomado de Scott Lash y Langdon Winner, pero usado de una manera ampliada y menos descriptiva. Desde la teoría sociológica Lash indica que, para comprender las formas de vida en la cultura contemporánea, es necesario una interpretación de las tecnologías de la información y comunicación como nuevas esferas de control y de poder informacional. Langdon Winner, por su lado, desde el campo de la teoría política, señala que las formas de vida contemporáneas se vuelven tecnológicas debido al poder desplegado por los sistemas de ciencia-tecnología en la transformación de prácticas y experiencias sociales. *Cfr.* Scott Lash, *Crítica de la información*, p. 43 y ss., Langdon Winner, *La ballena y el reactor. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*, p. 35 y ss. Una definición más amplia sobre el uso del término se puede encontrar en Edgar Tafoya, "Imaginario y efectos sociales de los bioartefactos: ¿se puede generar \`vida´ o \`inteligencia´ artificial en los laboratorios de bioinformática?, en *Aproximaciones interdisciplinarias a la bioartefactualidad*, pp. 387-419.

impactos que tienen los sistemas tecnocientíficos de base informacional, tanto en el medio ambiente como en la cultura actual. Las formas tecnológicas de vida lo mismo se despliegan como funciones y mecanismos estructurales, que como formas de experiencia o mediaciones simbólicas. En tanto estructuras, provocan mecanismos imaginarios de poder. Los recursos imaginarios de los que dispone el transhumanismo, como un ejemplo de forma tecnológica de vida, son medios simbólicos para la reproducción de una narrativa de poder tecnocientífico.

Los valores, presupuestos y representaciones simbólicas que promueve, como parte de su agenda política y filosófica, vuelven al transhumanismo una muestra clara de las formas tecnológicas de vida emergentes con la tecnociencia, en el contexto general de una modernidad radicalizada, fuertemente determinada por el impacto creciente de tecnologías. En nuestra consideración, las formas tecnológicas de vida emergentes con la tecnociencia están directamente relacionadas con el imaginario transhumanista.

Ahora bien, el desarrollo vertiginoso de la ciencia y la tecnología en la sociedad postindustrial del siglo XX, fue capaz de generar un condicionamiento estructural, tecnológicamente constituido, de buena parte de nuestras experiencias humanas y las formas de organización política acopladas a ellas. Es sobre todo en este periodo cuando se pueden identificar, con mayor claridad, cambios significativos tanto en los estilos de vida, en los sistemas de interacción social, en las prácticas cotidianas, en los imaginarios sociales,[19] como en las formas de dominación. Buena parte de estas esferas, se encuentran funcionalmente acopladas a los avances tecnocientíficos: como es el caso de las tecnologías convergentes NBIC (acrónimo de *nano-bio-info-cogno*), cuya aplicabilidad constituye uno de los desafíos más importantes del siglo XXI en la agenda transhumanista; debido a las profundas transforma-

[19] A decir de Bloor, los imaginarios colectivos son creencias compartidas, que han sido institucionalizadas y que, por ello, tienen algún tipo de autoridad. Su grado de institucionalización depende de la regularidad y constancia con que se presente, al punto de prefigurar ciertos marcos de significados compartidos; es decir, visiones colectivas sobre hechos, formas de existencia, fenómenos o realidades. Dichos conocimientos socialmente producidos, no indican una proyección de la experiencia sensorial de los miembros individuales de un grupo o comunidad, sino acerbos de conocimiento que adquieren la forma de experiencias socialmente compartidas. Ver más en David Bloor, *Conocimiento e imaginario social.*

ciones proyectadas, por ejemplo, para el campo de la inteligencia artificial (IA) y las ciencias neuro-cognitivas.[20]

Las formas de vida propias de esta modernidad tardía (Giddens, 1994: 67), se encuentran moldeadas por sistemas tecnológicos y tecnociencias cada vez más sofisticadas. Independientemente del grado de relación que encuentren con las tecnologías y tecnociencias actuales, las formas de vida contemporáneas son parte de un mundo tecnológico,[21] de un tecnopaisaje (Buxó, 2017) y de una tecnosfera (Haff, 2014) extendida por el planeta.

Se trata de formas de vida amplificadas y extendidas durante el desarrollo vertiginoso de la tecnociencia, que se han convertido en los nuevos imaginarios de poder informacional de las actuales sociedades complejas. Su desarrollo se vincula a los cambios inadvertidos de la racionalidad tecnocientífica y representa un fenómeno social moderno con características comunes, a saber: a) están relacionadas con el creciente desarrollo de sistemas tecnológicos de gran complejidad, b) se vinculan a innovaciones tecnocientíficas contemporáneas; c) son generadoras de escenarios de riesgo potencial; c) son detonadoras de representaciones colectivas sociales; y d) evidencian una transformación de las relaciones fenomenológicas en la vida cotidiana. De esta manera, las formas contemporáneas de vida se transforman debido a las mediaciones tecnológicas que, entre otras cosas, son generadas en la actualidad por innovaciones tecnocientíficas de carácter informático.

Transhumanismo como expresión radical de las formas tecnológicas de vida

Considerando la relevancia adquirida de las tecnologías convergentes NBIC, indicadas anteriormente, el transhumanismo se dirige hacia la

[20] Una fuente de discusión sobre este tema, desde una posición transhumanista es la que ofrece Nick Bostrom, *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Para una versión crítica de las tecnologías convergentes se puede revisar José Manuel Rodríguez, "Tecnologías convergentes (nano-bio-info-cogno) y democratización del conocimiento" en *Nanotecnologías: sociedad, salud y medio ambiente.*

[21] Se considera la tesis ontológica de Jorge Linares sobre el "mundo tecnológico" en los términos de un "sistema global de sistemas técnicos", mismo que ha adquirido la forma de una mediación universal, con propiedades emergentes, con una capacidad de despliegue sin precedentes en la historia de la evolución humana. *Cfr.* Jorge Linares, *Ética y mundo tecnológico*, p. 365.

producción simbólica de una tendencia cultural: la creencia de que es tecnológicamente posible, y socialmente deseable, la superación de la humanidad por medio del mejoramiento gradual de nuestras condicionantes biológicas. Éstas, a su vez, son consideradas deficitarias y limitantes, frente a las posibilidades expansivas que ganaríamos incorporando mejoras a nosotros mismos, mediante el uso de nuevas tecnologías.

Para la agenda transhumanista, el logro operativo y la eficacia técnica de las tecnologías convergentes sería la demostración clara de que el transhumanismo no es, exclusivamente, una "filosofía de vida", como lo plantea Nick Bostrom, sino un triunfo verificable de la tecnociencia. Es decir, muchas de las ideas sobre el mejoramiento humano son ya una realidad, considerando la aplicación de innovaciones tecnológicas en la vida práctica. Un caso paradigmático de la aplicación práctica de la biotecnología ha sido el desarrollo vertiginoso de la tecnología CRISPR-Cas9,[22] que a decir de la empresa biotecnológica BAYER, hace referencia lo siguiente: "Cas9 es una endonucleasa asociada a CRISPR (una enzima), conocida por actuar como `tijeras moleculares´, que corta y edita, o corrige, en una célula, el ADN asociado a una enfermedad…" (Bayer, 2020).

Otro ejemplo más cercano a Latinoamérica podría ubicarse en el reporte de 2020 de la CEPAL sobre los "aportes de la biotecnología médica frente a la pandemia por COVID-19"; en éste se indica que, en el caso de Costa Rica "la reacción del sector de ciencia y tecnología ante la pandemia, particularmente el de biotecnología médica, "se materializa en iniciativas como los protocolos de detección, los tratamientos de plasma convaleciente y de anticuerpos purificados a partir de plasma de caballos inmunizados, el desarrollo de respiradores mecánicos, la producción de equipos para protección personal, la toma de muestra y la secuenciación genética del virus..." (Rodríguez *et al.*, 2020: 10). Tanto en el caso de la biotecnología usada para edición genética, como

[22] A decir de la empresa multinacional BAYER, las tecnologías CRISPR (acrónimo en inglés de Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, o bien Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Espaciadas) refieren a "una región del ADN de algunas bacterias que actúa como un mecanismo inmunitario frente a los virus, es decir, las bacterias que sobreviven al ataque guardan la información de este agresor. Cuando el virus vuelve a atacar, la bacteria identifica los genes indeseables gracias a la información ya almacenada y esta memoria le permite destruir el virus […] se producen en el genoma de ciertas bacterias, de las que el sistema fue descubierto", Bayer, *¿Qué es la tecnología CRISPR?*

en los casos de biotecnología médica, el transhumanismo cuenta con demostraciones empíricas de los efectos prácticos de tecnologías convergentes. Lo que hace suponer, para la agenda transhumanista, que las actuales tecnologías de frontera permiten establecer incentivos observables a los presupuestos filosóficos contenidos en su narrativa.

De esta forma, el transhumanismo mediatiza la esperanza en un perfeccionamiento tecnológico de la humanidad, cuya "naturaleza" se considera limitada por sus deficiencias biológicas y genéticas. Así lo expresa el filósofo Max More, uno de los principales impulsores de este movimiento, al distinguir el transhumanismo del humanismo clásico: "El humanismo tiende confiar exclusivamente en los refinamientos educativos y culturales para mejorar la naturaleza humana, en tanto que los transhumanistas quieren aplicar la tecnología a la superación de los límites impuestos por nuestra herencia biológica y genética". (Rodríguez *et al.*, 2020: 4) A esta afirmación le sigue una visión teleológica y progresiva de la evolución, (directamente relacionada con la imperfección de la naturaleza humana), así como una visión optimista del futuro (que elimina toda posibilidad de riesgo o consecuencia imprevista) fincada en la certeza ilimitada del poder científico-tecnológico:

> Los transhumanistas no ven la naturaleza humana como un fin en sí mismo, ni como perfecta, y ni como poseedora de ningún derecho a nuestra lealtad. Por el contrario, no es más que un punto en un camino evolutivo y podemos aprender a reconfigurarla de formas que estimemos como deseables y valiosas. Mediante la aplicación meditada y cuidadosa, pero también audaz, de la tecnología a nosotros mismos, podemos llegar a ser algo que ya no podamos describir adecuadamente como humano; podemos llegar a ser posthumanos (Rodríguez *et al.*, 2020).

Al considerar las formas de vida humanas limitadas e incompletas, el transhumanismo alimenta la creencia de que es posible generar un condicionamiento tecnológico de la humanidad, con el objetivo de producir mejoras significativas, sobre todo en los ámbitos de la cognición y la infraestructura genética que nos compone. Este convencimiento indica, para los transhumanistas, que en el futuro la humanidad se dirige hacia la creación de formas tecnológicas de vida humana perfeccionadas, que harán del mundo un entorno más habitable, una sociedad más libre y pautas de convivencia menos hostiles.

El supuesto que subyace a esta concepción futura del mundo radica en la idea de que, en la medida que los seres humanos mantengan un progresivo desarrollo de mejoras tecnológicas, podemos contar con sociedades más estables y armónicas, ya que las tecnologías proveerán las condiciones materiales para una especie gradualmente superior a la actual; no sólo en el ámbito del bio-mejoramiento, sino también en el ámbito moral y social. Es decir, para el transhumanismo las tecnologías convergentes son los medios necesarios para un bio-mejoramiento que, gradualmente, sentará las bases para una mejor sociedad, con seres humanos moralmente superiores y mejores condiciones de convivencia política.

Esta relación lineal entre bio-mejoramiento y superioridad moral, que subyace a la idea de formas tecnologizadas de vida humana, implica un fuerte determinismo biológico y genético. Establece un nexo causal entre determinación bio-genética de la especie con nuestras pautas de existencia social, cultural y política. Para el transhumanismo es claro que mientras esté a nuestro alcance el poder de transformación tecnológica, y se disponga de un perfeccionamiento de nuestros condicionamientos genéticos, los seres humanos tenemos el "deber moral" (explícitamente señalado por Savulescu) de darle una dirección a nuestra existencia individual y colectiva; es decir, todo mejoramiento tecnológico derivará, linealmente, en superioridad moral, política y social. Pero ¿qué puede asegurar que, en un futuro indeterminado (como el que promete el transhumanismo) se logren mejores condiciones de existencia humana? Más aún, ¿qué haría posible, dentro de nuestras formas actuales de vida, que los seres humanos seamos moral y políticamente superiores? Una salida transhumanista a estos problemas es formulada por Savulescu (en la entrevista antes mencionada), y se centra en dos supuestos centrales, a saber: i) la tesis de la determinación genética de la moralidad, y ii) la tesis sobre la superioridad moral basada en modificaciones biotecnológicas. Así lo plantea el autor:

> –*¿Seremos más morales con un cambio genético?*
> –Desde el punto de vista de Charles Darwin todo en nosotros ha evolucionado para sobrevivir y reproducirnos. La moralidad solo es una disposición de los seres humanos para cooperar entre ellos y no dañarse los unos a los otros. Tiene un origen genético. Nuestros músculos pueden hacerse más grandes, y también nuestra predisposición a colaborar. La moralidad no es tan especial. También otros

animales tienen un sentido de justicia y empatía. Y compartimos más con ellos de lo que nos diferencia.

Como se puede ver, el transhumanismo asume que las formas tecnológicas de vida humana darán paso a un progresivo éxito de la especie (que se dirige hacia un futuro prometedor) en la medida que el bio-mejoramiento tecnológico logre crear los cambios genéticos adecuados para la superioridad cognitiva, moral y política. Se trata de postular un nuevo estatus ontológico para la humanidad del futuro, toda vez que se crearían nuevas formas de existencia humana, de convivencia pública, de relación con el medio ambiente; incluso nuevas formas de sentir, de percibir, de ser y de existir. Es decir, para el transhumanismo es clara la tendencia hacia la constitución de formas tecnologizadas de vida humana, que mantendrán en el futuro una superioridad moral, social y política ascendente. Un ejemplo de ello es el apartado siete de la *Declaración Transhumanista*, al indicar la relevancia de la modificación tecnológica de las formas de vida: "Nuestra recomendación es el bienestar de toda criatura, lo que incluye animales humanos y no humanos, así como cualquier futuro intelecto artificial, formas de vida modificadas y otros tipos de inteligencias que surjan a partir de los avances científicos y tecnológicos" (Humanity+, 2009).

En nuestra consideración, tanto la promesa como la expectativa del futuro que el imaginario transhumanista ha creado, constituyen un claro ejemplo de las formas tecnológicas de vida en las que ya nos encontramos inmersos. Es decir, el transhumanismo tecnocientífico ha sido capaz de instalarse en el imaginario colectivo contemporáneo, a través de la creación de narrativas altamente mediáticas, que ya forman parte de las formas de vida actuales, determinadas por las tecnologías. Las tesis sobre el mejoramiento tecnológico y su deriva en la superioridad moral humana, forman parte de las formas tecnológica de vida en las que habitamos actualmente. Su relevancia estriba en la manera en cómo se comunican y mediatizan determinadas representaciones sobre el poder tecnocientífico, así como la eficacia operativa de las innovaciones tecnológicas. En el caso del transhumanismo, adquiere la forma de un movimiento cultural, filosófico y empresarial, con una fuerte presencia en distintos ámbitos de la vida pública.

De esta forma, como movimiento científico, empresarial, filosófico y cultural, el transhumanismo estándar puede ser considerado una forma de vida característica del mundo tecnológico en el que nos en-

contramos inmersos. Más allá de postular formas tecnologizadas de vida futuras, el transhumanismo es, en sí mismo, un ejemplo radical de las formas tecnológicas de vida que se despliegan con la tecnociencia, desde mediados del siglo XX.

No es casual que, a decir de Nick Bostrom en su "historia del pensamiento transhumanista", éste comenzó a ser formulado a través de la ficción, sobre todo en la obra de Aldous Huxley, *Brave new world,* publicada en 1932, y *1984*, de George Orwell, publicada en 1949. Es decir, el transhumanismo como expresión de formas tecnológicas de vida que se despliegan, sobre todo, con la emergencia de la tecnociencia, comienza como una narrativa ficcional que tiene antecedentes muy lejanos. El propio Bostrom sitúa los antecedentes culturales del transhumanismo en "los enterramientos ceremoniales y los fragmentos preservados de diversos escritos religiosos muestran que los humanos prehistóricos ya sufrían por la muerte de aquellos a quienes querían", en la "Épica de Gilgamesh (aproximadamente 1700 a.C.)" en Sumeria, en "diversas escuelas de taoísmo esotérico en China que lucharon por alcanzar la inmortalidad física mediante el control de o la harmonía con las fuerzas de la naturaleza", o bien en la mitología griega, por ejemplo en *Prometeo*, quien "robó el fuego de Zeus y se lo entregó a los humanos, mejorando así la condición humana de modo permanente" (Bostrom, 2005: 158).

Racionalidad tecnocientífica y transhumanismo tecnocientífico

La racionalidad tecnocientífica se puede comprender a través de la dinámica operativa de macroproyectos internacionales de investigación. Éstos se encuentran formados por a) redes tecnocientíficas (laboratorios multinacionales); b) corporativos tecnocientíficos (empresas transnacionales de I+D); c) sistemas tecnocientíficos (desarrollos científico-tecnológicos implementados, tales como parques tecnológicos o industriales); d) innovaciones tecnocientíficas (dispositivos, *gadgets*, mercancías tecnológicas, productos digitales, diseños informáticos, aplicaciones, *widget*, objetos de consumo, ofertas tecnológicas del mercado). La comprensión de la racionalidad tecnocientífica requiere una observación tanto de las formas de producción científico-tecnológica (las prácticas y dinámicas actuales de conocimiento), los espacios y lugares de producción (los entornos donde se produce), las estructuras

organizativas (los grados de organización e institucionalización de la producción de innovaciones), los valores que la atraviesan (intereses, fines, medios, objetivos, funciones, relación costo-beneficio), los agentes (actores, sujetos, organizaciones, instituciones, con capacidad de incidencia y transformación socioambiental), las innovaciones que genera (dispositivos, *gadgets*, mercancías) y las redes de innovación que produce.

Particularmente, estas innovaciones suelen provocar representaciones sociales (imaginarios) del futuro, al evocar la idea (extendida en la actualidad) de que cualquier tipo de creación, dispositivo, *gadget*, diseño, artefacto o invención resultará en beneficio de la sociedad. Como es el caso de las estrategias publicitarias usadas por el transhumanismo que, como movimiento cultural mediático, se sirve de la creación de expectativas acompañadas por promesas sociales hacia el futuro, dependientes del desarrollo de innovaciones tecnocientíficas, así como de un alto índice de marketing empresarial.

Por ejemplo Hans Moravec en su libro *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence Mind Children*, de 1988, predecía una situación futura donde la humanidad tendría una transición post-biológica, a través no sólo de mejoras tecnológicas de la especie, sino mediante la armonización con las distintas inteligencias artificiales en el ámbito de la robótica. ¿Se trataba de una predicción científica o de una estrategia publicitaria y ganar presupuesto para innovaciones tecnocientíficas? A decir de Javier Echeverría, en este mismo sentido, se trataba claramente de una estrategia mercadológica calculada que adquiría la forma de tecnociencia-ficción.

¿Cómo se relaciona, entonces, el transhumanismo con la racionalidad tecnocientífica? Diríamos en principio que las innovaciones tecnocientíficas que promueve el transhumanismo, generan imaginarios en la medida que producen objetos de consumo y deseo que, inmersos en un circuito general de producción tecnológica, adquieren relevancia al estar en el último eslabón de la cadena productiva: mercancías y productos para venderse en el mercado. El transhumanismo tecnocientífico finca sus promesas precisamente en el diseño de innovaciones de tecnologías convergentes; por ejemplo aquellas promovidas por la National Science Foundation, desde el año 2001, denominadas "Converging Technologies for Improving Human Performance" (Roco, y Bainbridge, 2003).

Las innovaciones tecnocientíficas que produce el transhumanismo generan imaginarios tecnocientíficos, a través de la generación de

expectativas, deseos y necesidades "artificiales". Los corporativos tecnocientíficos, ligados al movimiento transhumanista, promueven innovaciones expuestas en el mercado, que se sirven de la mercadotecnia y complejas estrategias de *marketing*, tanto para hacer *lobby* como para publicitar mercancías.[23] Todos estos productos generan expectativas y deseos de consumo altamente artificial, que giran en torno al *marketing* creado de innovaciones tecnológicas integradas, cada vez más, a la vida cotidiana.

En esto radican los imaginarios tecnológicamente producidos: en la creación de necesidades e impulsos de deseo artificialmente generados. Así, una de las características del transhumanismo tecnocientífico es la oferta de promesas fincadas en innovaciones tecnológicas para la modificación del cuerpo humano. Sea en la forma de esperanzas filosóficas o en la compraventa de paquetes tecnológicos, el transhumanismo genera deseos de intervención tecnológica en las personas, así como esperanzas de mejoramiento que se trasladan hacia los individuos. Se trata de la configuración artificial de expectativas y deseos tecnológicamente transferidos al individuo, a través de estrategias publicitarias para la venta de mercancías: el símbolo "H+" de *Humanity Plus,* es un ejemplo claro de una estrategia publicitaria del transhumanismo tecnocientífico que, mediante la generación de expectativas de mejoramiento biotecnológico, promueve una forma de vida tecnológicamente modificada.

Los planteamientos del filósofo australiano Julian Savulescu, de la Universidad de Oxford (creador de *Humanity Plus*, junto con Peter Singer y Nick Bostrom) son una muestra clara del transhumanismo tecnocientífico orientado hacia la creación de fuertes expectativas basadas en innovaciones tecnológicas. En una entrevista ofrecida al medio digital español "XL Semanal",[24] Savulescu establece de manera clara y enfática, la centralidad de las innovaciones tecnocientíficas (por ejemplo de la biotecnología) para las generaciones del futuro:

[23] Un ejemplo característico de innovación tecnocientífica generadora de imaginarios es el de la empresa Apple: su éxito corporativo radica en sus diseños y en la estrategia de mercado para publicitar, año con año, los nuevos *gadgets* y aplicaciones de los productos más conocidos en el mercado (iPhone, MacBook, iPad, Apple Watch, AirPods, etc.).

[24] Entrevista realizada en Madrid, en 2019, que lleva por título "Claro que debemos jugar a ser Dios". En la entrada de la nota se específica "El provocador filósofo de la Universidad de Oxford defiende como una «obligación moral» el uso de la biotecnología para seleccionar a los mejores niños". Recuperada de:

–Pero una cosa es evitar una enfermedad y otra modificar bebés para que sean más guapos, longevos o listos.

–Sí, desde luego. Evitar enfermedades es lo primero. Pero cuando el mejoramiento sea seguro también lo usaremos en nuestro beneficio. Es que debemos hacerlo. Cuando hablo de obligación moral me refiero a razón moral. Entre dos embriones, debemos elegir el que tenga más posibilidades de una buena vida. Y no solo cuenta la salud, también la inteligencia y otras capacidades.

–¿Dónde están los límites de esa eugenesia?

–En lo que es mejor para el embrión. Por ejemplo, no deberíamos buscar que se convirtiera en un psicópata. Dentro de eso, los padres son los que deberían elegir qué tipo de hijo quieren tener.

–¿Ellos deberían elegir si quieren que su hijo sea listo o fuerte?

–Sí. Ahora mismo ya se puede elegir el sexo del bebé. Y ya se preparan *tests* para predecir el nivel de inteligencia de los embriones, para buscar no solo lo que está por debajo de lo normal sino lo que está por encima.

–¿Y si las cosas no salen como nosotros deseamos?

–La vida siempre es incierta. Hay accidentes, cosas que no podemos predecir. Dar a un niño una ventaja genética no significa que esa ventaja se materializará. Tampoco debería servir para obligar a un crío a pasarse horas delante de un piano. Debemos dar la posibilidad a los niños de tener un futuro abierto y talentos y beneficios genéticos para dar forma a ese futuro.

En el caso de innovaciones tecnocientíficas promovidas desde el transhumanismo, los corporativos tecnocientíficos requieren de una planificación intencional del deseo de consumo. Es decir, la racionalidad de las tecnociencias radica, entre otras cosas, en la planeación deliberada del consumo mediante la racionalización del deseo, como estrategia funcional para su autoreproducción en el mercado: la alienación del deseo (de consumo) es un activo central para el sistema general de producción tecnocientífica que, entre otras cosas, promueve, gestiona, publicita, vende y comercializa innovaciones por medio de la racionalización artificial del deseo.

Además de la producción artificial de expectativas y necesidades de consumo, los imaginarios tecnocientíficos transhumanistas se sos-

---

<https://www.abc.es/ciencia/abci-julian-savulescu-bioeticista-claro-debemos-jugar-dios-201906030223_noticia.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.abc.es%2Fciencia%2Fabci-julian-savulescu-bioeticista-claro-debemos-jugar-dios-201906030223_noticia.html>.

tienen en la atribución de "autoridad" epistémica de la ciencia y la tecnología; misma que, a su vez, está fuertemente cimentada en la representación colectiva que se confiere al conocimiento científico-tecnológico y su legitimidad cultural moderna. Así, la legitimación social de la tecnociencia consiste en la atribución de su capacidad para resolver problemas con alto nivel de complejidad, de forma eficiente y eficaz. Se trata del poder tecnocientífico como herramienta fundamental para la planeación racional de la sociedad: por ejemplo del mejoramiento inevitable de la vida humana y sus determinantes biológicas. Así lo indica el propio Savulescu al señalar el "deber moral" del uso de nuevas tecnologías para el mejoramiento de la humanidad y de la moral social:

> –*¿Existe el riesgo de que este tipo de biotecnologías generen más desigualdad? Habrá gente que pueda acceder a ellas y otra no.*
> –Sí, podría aumentar la desigualdad si la tecnología está disponible en el mercado y es cara. Pero puede reducir la desigualdad natural si es gratis para todo el mundo. Su efecto es nuestra elección. Creo que el mejoramiento es tan importante como la educación, por lo que, aunque no soy muy optimista en este punto, debería estar disponible para todos. Imagine que es capaz de hacer a Donald Trump más inteligente y moral. Podría tener muy buenas consecuencias para el mundo.
> –*¿Seremos más morales con un cambio genético?*
> –Desde el punto de vista de Charles Darwin todo en nosotros ha evolucionado para sobrevivir y reproducirnos. La moralidad solo es una disposición de los seres humanos para cooperar entre ellos y no dañarse los unos a los otros. Tiene un origen genético. Nuestros músculos pueden hacerse más grandes, y también nuestra predisposición a colaborar. La moralidad no es tan especial. También otros animales tienen un sentido de justicia y empatía. Y compartimos más con ellos de lo que nos diferencia.

Imaginario tecnocientífico del transhumanismo cyborg

Como se ha comentado anteriormente, las ideas transhumanistas sobre el uso inevitable de tecnologías para trascendencia humana, ha logrado generar nuevas representaciones colectivas, de tipo simbólicas, que se instauran en el imaginario contemporáneo de manera relevante. Se trata de la producción de nuevos imaginarios de poder tecnocientífico.

La tesis sobre un mejoramiento de la humanidad mediante intervenciones tecnológicas sofisticadas, así como innovaciones tecnocientíficas con alta eficacia práctica, permite al transhumanismo instituir en el imaginario (para decirlo con Castoriadis [1989]) la idea de un futuro superior, ampliado en sus posibilidades. Se esgrime que hacia este horizonte temporal encuentran sentido las sociedades contemporáneas; su direccionalidad política y orientación moral, estaría determinada por un futuro imaginado de éxito tecnológico para nuestra especie.

Pero ¿cómo se despliega el imaginario tecnocientífico del transhumanismo? La narrativa del movimiento transhumanista poco a poco se ha instaurado en los medios,[25] organismos internacionales, agencias y corporaciones multinacionales.[26] Desde fines de los 80 (del siglo XX y en lo que corre del XXI) ha tenido la capacidad de convocar a debates cada vez más intensos y constantes (en distintos ámbitos de la vida pública y no sólo en el mundo intelectual o científico) al punto de posicionar una agenda importante. Gradualmente ha conseguido instaurarse en el imaginario contemporáneo, debido a la fuerza de sus expectativas y las imágenes de un futuro promisorio. Su núcleo duro radica en el impacto social de la tecnología, en la acelerada expansión del

[25] Un ejemplo de ello es la realización del "Congreso Futuro" (organizado por el gobierno de Chile, en colaboración con la Comisión "Desafíos del Futuro" del Senado de Chile y la Academia Chilena de Ciencias) versión VII del 2018, mismo que contó con la presencia del político californiano Zoltan Istvan (fundador y miembro del Partido Transhumanista en California); la doctora en física cuántica Nadia M. Thalmann (creadora del primer prototipo de robot social que opera como "recepcionista" en Singapur); el editor de BBC Future, Richard Fisher; así como Katja Grace (tecnóloga e investigadora sobre inteligencia artificial basada en teoría de juegos y razonamiento antrópico). En el encuentro, lo mismo participaron empresarios, tecnólogos, políticos y científicos, para ofrecer información sobre innovaciones tecnocientíficas cercanas a las propuestas por el movimiento transhumanista. En particular, llaman la atención las opiniones políticas de Istvan, cuya representación imaginaria del futuro tiene que ver con la fusión entre humanos y máquinas inteligentes que, a través de *software* muy sofisticado, haga posible tener un acceso directo a la IA. Para la mayoría de los participantes, no sólo es factible una convivencia real con robots híper eficientes, sino que es deseable una fusión con la IA que permita ampliar las capacidades humanas.

[26] Así lo demuestra el caso de la fundación Humanity Plus, o bien, la propia multinacional Google, cuyos fundadores se han declarado en distintas ocasiones a favor del movimiento transhumanista. Ver por ejemplo el libro *Cómo ser una máquina*", del periodista irlandés Mark O'Connell, quien hace referencia de tecnólogos de Silicon Valley (y de las empresas Google, Tesla o PayPal), como ejemplos de simpatizantes del transhumanismo.

poder pragmático de la tecnociencia, así como en la representación simbólica de un futuro triunfante para la vida inteligente del planeta.

Un ejemplo de los impactos sociales generados por el imaginario transhumanista, centrado en innovaciones tecnocientíficas aplicadas, es el "cyborgismo", que recientemente también adopta la forma de movimiento cultural. Un caso interesante es el representado por el cyber activista Neil Harbisson, quien encabeza junto a la artista Moon Ribas un movimiento político y estético que promueve la creación de nuevos sentidos, tecnológicamente ampliados, para los seres humanos.

Harbisson es un cyber-activista, músico y artista plástico quien, bajo una condición visual de nacimiento denominada "acromatopsia" (enfermedad congénita pero no progresiva también denominada "monocromatismo" que consiste en ver la realidad en blanco y negro sin distinguir colores) diseñó junto a un grupo de ingenieros una antena con una cámara implantada en el cráneo, mismas que le permite escuchar frecuencias de colores. El diseño del "eyeborg" es un sistema bioinformático que, afirma Harbisson, ha modificado radicalmente su percepción y representación de la realidad, transformando además su sistema cognitivo, la dinámica propia de su cerebro y ciertos estados mentales. Esta hibridación entre tecnología informática-organismo biológico ha producido cambios significativos, menciona el cyber-activista, tanto en su auto-afirmación identitaria, en la percepción que tiene de la realidad y en las dinámicas de interacción cotidianas.

De esta manera, Neil Harbisson se autodefine como un "cyborg" y se "siente parte de un sistema tecnológico" generando a su vez tres efectos cognitivos, socioculturales y políticos importantes, a decir de sus propias declaraciones: i) su "Fundación cyborg" se dedica a re-crear y aumentar sentidos con ayuda de sistemas tecnológicos y uso de tecnologías convergentes; ii) fomenta el "cyborgismo" como un movimiento social y artístico que promueve en las personas la posibilidad de convertirse en cyborgs; y iii) en el ámbito político se dedica a defender los derechos de los cyborgs.

Lo que observamos aquí es una combinación entre experiencia fenomenológica (cognición, representación, percepción) y experiencia política (ciudadanía cyborgs, derechos de los cyborgs, identidad cyborg). Esta doble dimensión hace de Neil Harbisson un caso relevante para la comprensión de formas tecnológicas de vida, tanto a nivel político como fenomenológico, pero sobre todo del imaginario del transhumanismo cyborg, en tanto produce una representación colectiva, que

no se define en términos de su veracidad o falsedad, sino en la posibilidad de generar creencias mediante las cuales las personas orientan sus acciones.

El imaginario tecnocientífico del transhumanismo cyborg, promovido en este caso por Neil Harbisson, a través de su fundación, ha sido capaz de generar representaciones y narrativas que dan sentido a ciertas personas, al conferirle valor al hecho de modificar tecnológicamente su cuerpo y sus sentidos. Para decirlo con Cornelius Castoriadis y Gilbert Durand, el imaginario es un tipo de representación colectiva que, a través de significados y símbolos compartidos, permite una comprensión de la realidad y otorgar sentido al mundo, en tanto actúa como una institución.[27] El imaginario social se genera por un efecto de socialización, es independiente de los individuos particulares y depende del grado de institución[28] que logre generar alguna imagen, idea o representación acerca de algo, tal como la promesa de la ampliación de sentidos generada por el transhumanismo cyborg.

En nuestra consideración, el poder del transhumanismo tecnocientífico, y de estos casos como el cyborgismo, radica en su capacidad para producir imaginarios simbólicos: creencias sociales que forman un contexto de significado sobre el valor y autoridad que se le otorga al conocimiento científico-tecnológico en la modernidad actual. El transhumanismo cyborg, en este caso, puede ser ficticio, irreal, ficcional o puramente artificial, pero tiene un alto grado de capacidad narrativa y de eficacia operativa. Las promesas que ofrece para el mejoramiento y ampliación de los sentidos, no es simplemente una expectativa futura sino una realidad tecnológica; como suele ser el caso prototípico del "eyeborg" diseñado por Harbisson, quien ya forma parte de su identidad personal y de sus experiencias cognitivas.

Es decir, no importa el grado de acercamiento que la narrativa transhumanista guarde con la realidad, sino su grado de operatividad y su despliegue práctico en la vida cotidiana. Como en el caso del

[27] Dos obras centrales para el estudio socioantropológico sobre el *imaginario* están representadas por Cornelius Castoriadis, *L'institution imaginaire de la societé,* p. 417; *El imaginario social y la institución*; así como por Gilbert Durand, *Las estructuras antropológicas del imaginario.*

[28] Para introducirse a la noción sociológica de institución, puede recurrirse al texto ya clásico de Peter Berger y Thomas Luckmann *La construcción social de la realidad,* Amorrortu, Buenos Aires, 1968, en particular el apartado cap. II "La sociedad como realidad objetiva", en su apartado 1 sobre "Institucionalización", pp. 66 y ss.

"eyeborg", cada vez es más común encontrar prótesis biónicas, exoesqueletos, implantes cocleares, implantes corporales, lentes para realidad aumentada, entre muchos ejemplos más de innovaciones tecnocientíficas reales, que tienen en común la posibilidad de ampliar los sentidos o modificar nuestras capacidades biológicas. Lo relevante del transhumanismo cyborg, a diferencia del transhumanismo estándar de vertiente filosófica, estriba en el nivel impacto social e individual que produce.

En efecto, el imaginario del transhumanismo cyborg, que centra su narrativa en la relevancia de innovaciones tecnocientíficas, pueden ser ficticio o puramente ficcional, sin embargo, tiene una dimensión operativa muy alta, toda vez que generan transformaciones prácticas en mundo cotidiano. Es decir, su mediatización puede tener un impacto cultural importante; alcanzando un grado de institucionalización de imágenes socialmente normalizadas, por efectos de su naturalización en la vida cotidiana.

Consideraciones finales. Escenarios de riesgo para el imaginario transhumanista

Como hemos señalado, el transhumanismo se compromete, fundamentalmente, con diseñar la promesa de un futuro posible, tecnológicamente condicionado, para el mejoramiento de la humanidad; pero no así con la evaluación de los riesgos latentes o el manejo epistémico de las incertidumbres socioambientales que se pueden producir. Esto es, el transhumanismo tecnocientífico, representativo de las formas tecnológicas de vida, puede presentar situaciones de riesgo, sobre todo cuando se traduce en aplicaciones experimentales, con escasa participación entre comunidades, epistémicamente ampliadas, para su evaluación; como en el caso del uso de tecnologías para el bio-mejoramiento humano.

Un ejemplo distintivo de la generación de riesgos, relacionados con la aplicación de innovaciones tecnocientíficas (tecnologías convergentes) promovidas por el transhumanismo contemporáneo, fue el caso del nacimiento de dos niñas gemelas en China, editadas genéticamente cuando eran embriones, mediante tecnología CRISPR-Cas9. El biofísico chino He Jiankui fue el responsable, junto a su grupo de investigación, de la creación de las gemelas "Lula" y "Nana", quienes nacieron a finales de 2018. Saltándose las normas éticas y científicas, generadas

por comunidades epistémicas con fines de evaluación de la investigación y las innovaciones generadas, alteró el ADN de las gemelas para hacer que no pudieran contraer el VIH. El caso conmocionó a la opinión pública internacional, sobre todo a las comunidades científico-tecnológicas, poniendo atención en el problema de la ética de la investigación científica.[29]

El equipo de He Jiankui usó la tecnología CRISPR para editar embriones humanos, obtenidos por fertilización *in vitro*, para inactivar el gen CCR5, que codifica una proteína de membrana que usa el virus VIH, causante del SIDA, para entrar en los linfocitos, un tipo de glóbulos blancos que tenemos en la sangre. Como se sabe, su intención era reproducir una mutación detectada en algunas personas inmunes al VIH, llamada delta32, en la que faltan 32 nucleótidos del gen, lo cual inactiva la proteína e impide el acceso del virus al interior de la célula.

A decir de Gemma Marfany, uno de los problemas centrales de la revolución generada en el campo de la biotecnología y la biomedicina, cuando se usa CRISPR, es si las investigaciones y experimentación debe concentrarse en la intervención sobre células somáticas o si se debe orientar hacia la edición de embriones, cuyo resultado eventualmente modificaría el genoma de los seres humanos del futuro (*Revista de Bioética y Derecho*, 2019). No obstante, el transhumanismo mantiene la idea de que el mejoramiento tecnológico humano (bio-artificial y bio-artefactual) generará un futuro exitoso para la humanidad que es moralmente deseable.[30] Tal como se afirma en la propia *Declaración Transhumanista* originalmente firmada: "Los transhumanistas defienden el derecho moral de aquellos que deseen utilizar la tecnología para ampliar sus capacidades mentales y físicas y para mejorar su control sobre sus propias vidas. Buscamos crecimiento personal más allá de nuestras actuales limitaciones biológicas" (Humanity+, 2009: 186-87).

Aun cuando buena parte de la evidencia histórica de los últimos siglos indica que las modernas sociedades complejas producen altos escenarios de riesgo,[31] y que el orden actual del capitalismo global ha

[29] Ver por ejemplo Revista de Bioética y Derecho, *Dossier: edición genómica, bioética y responsabilidad* [Recuperado de <https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872019000300003>.

[30] Tal como lo plantean Nick Bostrom y Julian Savulescu, en un texto conjunto *Mejoramiento humano.*

[31] Es más que evidente la amplia producción bibliográfica en torno a los riesgos socioambientales desde la década de los 80, acelerada durante todo el siglo XXI.

producido aceleradamente condiciones de desigualdad e inequidad social, el transhumanismo está convencido de que es moralmente deseable dar paso a un futuro humano lleno de "beneficios genéticos". ¿En qué se basa el poder del imaginario tecnocientífico? ¿Acaso está sustentando exclusivamente en su alta capacidad tecnológica para resolver problemas y, por tanto, en su eficiencia técnica, tal como en el caso de la edición genética en humanos? ¿Se trata únicamente de la autoridad epistémica sostenida en la eficacia práctica, en la utilidad económica y en su grado de aproximación hacia la mejora significativa de nuestra especie? Las respuestas no son del todo claras. Sin embargo, sean reales o parecidos a la ficción, las innovaciones tecnocientíficas que promueve el transhumanismo tecnocientífico se sirven tanto de estrategias publicitarias como de aplicaciones prácticas.

Esto quiere decir que el poder del imaginario tecnocientífico transhumanista reside, de alguna manera, en a) su capacidad para generar deseos artificiales; b) la planificación racional de necesidades de consumo; c) la promesa fincada en la creencia sobre la posibilidad de disipación de los riesgos futuros de la civilización tecnológica; d) la racionalidad pragmática como fuente de autoridad epistémica; y e) el alto grado de eficacia técnica que adquieren las aplicaciones prácticas de tecnologías convergentes.

La racionalidad pragmática del transhumanismo tecnocientífico permite comprender el imaginario social que produce, si se considera que no sólo está ligado a las estrategias de mercado que genera, sino también a: 1) el respaldo social que la ciencia y la tecnología poseen en la cultura contemporánea, 2) el nivel de eficiencia técnica y eficacia práctica, 3) su practicidad en la vida cotidiana, 4) el grado de impacto ambiental que es "socialmente deseable" según las últimas tendencias, 5) la velocidad de producción y diseño que posee, 6) el impacto simbólico para el consumidor o el usuario, 7) la expectativa de futuro que genera en el usuario promedio, 8) el valor simbólico que otorgue el usuario tecnológico y el mismo corporativo al vender su producto, 9) el grado de seducción que logre producir el gadget o el diseño, así como 10) el tipo de experiencia social que producirá un dispositivo tecnológico para las mejoras biológicas de "futuras generaciones". En el caso de la edición genética de embriones por medio de CRISPR-Cas9, promovida desde la agenda transhumanista, es posible identificar estas características.

El uso indiscriminado de tecnologías convergentes con el propósito de bio-mejoramientos humanos, claramente genera escenarios de

riesgo. Para el caso relacionado con el uso de CRISPR-Cas9, se trata de un tipo de riesgo biotecnológico, donde las innovaciones de tecnologías convergentes crean, al mismo tiempo, imaginarios de poder tecnocientífico. Pero ¿de qué depende este imaginario simbólico del transhumanismo tecnocientífico? Probablemente radique en su capacidad de poder expansivo (de alcance global), toda vez que los macroproyectos tecnocientíficos de investigación e innovación tecnológica son generados por corporativos transnacionales que operan en red, bajo una lógica de tipo funcional y pragmática con fines industriales, económicos y militares principalmente.

Las innovaciones tecnocientíficas publicitadas por el movimiento transhumanista, junto a *gadgets* y dispositivos tecnológicos de última generación, cuentan con un poder de seducción tal, que genera expectativas y necesidades de consumo inmediatas, de ahí su grado de poder. Sin embargo, el grado de expectativa que generan, puede considerarse inversamente proporcional al nivel de riesgo latente que pueden detonar, sobre todo en aquellos casos (como en uso de CRISPR-Cas9 en humanos) no cuenta con el debido consenso científico y con la suficiente discusión bioética entre comunidades amplias de evaluación.

Agar, Nicholas, “Where to Transhumanism? The Literature Reaches a Critical Mass”, en *Hastings Center Report*, vol. 37, núm. 3, 2007, pp. 12-17.

Agar, Nicholas, *Liberal Eugenics. In Defence of Human Enhancement*. Blackwell Publishing Ltd. Oxford, 2004.

Agar, Nicholas, “Liberal Eugenics”, en *Public Affairs Quarterly*, vol. 12, núm. 2, 1998, pp. 137-155. <http://writingbio.qwriting.qc.cuny.edu/files/2011/08/agar.pdf.>

Bauman, Zygmunt, *Modernidad líquida*, FCE, Buenos Aires, 2003.

Bayer, *¿Qué es la tecnología CRISPR?* 2020. Recuperado de <https://www.bayer.com/es/es/blog/espana-que-es-la-tecnologia-crispr> [Consulta: 23 de abril, 2020.]

Bostrom, Nick, *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press, Oxford, 2014. (Vers. esp.: *Superinteligencia: caminos, peligros, estrategias.* Trad. Marcos Alonso, Teell Editorial, Zaragoza, 2016).

Bostrom, Nick, “A History of Transhumanist Thought”, en *Journal of Evolution and Technology,* vol.14, núm. 1, 2005. (Trad. Antonio Calleja López en *Revista Argumentos de Razón Técnica*, núm. 14, 2011, pp. 157-191).

Bostrom, Nick, “In defense of Posthuman dignity”, en *Bioethics*, vol. 3, núm. 19, 2005, pp. 202-214 [Recuperado de <https://doi.org/10.1111/j.1467-8519.2005.00437.x>]

Bostrom, Nick y Julian Savulescu, *Mejoramiento humano*, Teell Editorial, España, 2017.

Buxó, María Jesús, *Tecnopaisajes, identidades y diseños culturales.* Ediciones de la Universidad de Barcelona, Barcelona, 2017.

Castells, Manuel, *La Era de la Información. Vol. I: La Sociedad Red*, Siglo XXI, México, 2011, 8va reimpresión.

Castoriadis, Cornelius, *La institución imaginaria de la sociedad*, Tusquets, Barcelona, 1989.

Castoriadis, Cornelius, *L´institution imaginaire de la societé*, Seuil, París, 1975.

Castoriadis, Cornelius, *El imaginario social y la institución*, Tusquets, Barcelona, 1989.

Diéguez, Antonio, *Transhumanismo: la búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*, Herder, Barcelona, 2017.

DURAND, Gilbert, *Las estructuras antropológicas del imaginario*, FCE, México, 2004.

ECHEVERRÍA, Javier y Dolores Sánchez A., *Tecnopersonas. Cómo las tecnologías nos transforman*, Trea, Gijón, 2020.

ECHEVERRÍA, Javier, *La revolución tecnocientífica*, FCE, Madrid, 2003.

ESFANDIARY, Fereidoun M., (FM-2030), *Are You a Transhuman?: Monitoring and Stimulating Your Personal Rate of Growth in a Rapidly Changing World*, Warner Books, New York, 1989.

GIDDENS, Anthony, *Modernidad e identidad del yo. El yo y la sociedad en la época contemporánea,* ed. Península, Barcelona, 1997.

GIDDENS, Anthony, *Consecuencias de la modernidad*, Alianza, Madrid, 1994.

HABERMAS, Jürgen, *El discurso filosófico de la modernidad*, Katz Editores, Buenos Aires, 2008.

HABERMAS, Jürgen, *Ciencia y técnica como ideología,* Tecnos, Madrid, 1986.

HAFF, Peter K., *Co-evolution of the Technosphere*, 2014, <https://www.anthropocene-curriculum.org/project/campus-2014/seminar-co-evolution-of-the-technosphere>

HUGHES, James, "The politics of transhumanism and the techno-millennial imagination, 1626-2030", en *Zygon*, vol. 47, núm. 4, 2011.

Humanity+, *Transhumanist Declaration*, 2012. Recuperado de <https://humanityplus.org/philosophy/transhumanist-declaration/>

Humanity+: "Declaración Transhumanista", versión de marzo de 2009, en *Argumentos de Razón Técnica*, núm. 14, 2001, pp. 186-187.

HARARI, Yuval Noah, *Homo Deus. Breve historia del mañana.* Random House, Barcelona, 2016.

HARARI, Yuval Noah, *De animales a dioses. Breve historia de la humanidad*, trad. J. Ros, Debate, Barcelona, 2014.

JIMÉNEZ-BUEDO, María, y Ramos Vielba, Irene, "¿Más allá de la ciencia académica?: modo 2, ciencia posacadémica y ciencia posnormal", en *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, núm. 738, julio-agosto, 2009, pp. 721-737.

KASS, Leon, "The problem of technology and Liberal democracy", en *Life, Liberty & the defense of dignity*, Encounter Books, San Francisco, 2004, pp. 29-54.

KITCHER, Philip, *El avance de la ciencia.* UNAM, México, 2001.

LAKATOS, Imre, *La metodología de los programas de investigación científica,* Alianza Editorial, Madrid, 1978.

LASH, Scott, *Crítica de la información,* Amorrortu, Buenos Aires, 2005.

MORAVEC, Hans, *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence,* Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1988.

MORE, Max, "The philosophy of transhumanism", en More, M. and Natasha Vita-More, eds., *The Transhumanist Reader: Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future,* John Wiley & Sons, Chichester, 2013.

MORE, Max, "Transhumanism: Toward a Futurist Philosophy", en *Extropy,* vol. 6, núm. 6-11, 1990.

QUEVEDO MARTÍN, David, "Raíces humanistas del transhumanismo tecnocientífico", en *Teknokultura. Revista De Cultura Digital y Movimientos Sociales*, vol. 18, núm. 1, 2021, pp. 41-51. <https://doi.org/10.5209/tekn.69832>

Revista de Bioética y Derecho, *Dossier: edición genómica, bioética y responsabilidad,* Epub, núm. 47, 16 de dic., 2019, Barcelona.

ROCO, Mihail C., y William Sims Bainbridge, eds., *Converging Technologies for Improving Human Performance. Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science.* Springer Science + Business Media, B.V. 2003.

RODRÍGUEZ, Adrián, *et al.*, "El aporte de la biotecnología médica frente a la pandemia de COVID-19 y lecciones para su desarrollo mediante las estrategias nacionales de bioeconomía: estudios de caso de Colombia, Costa Rica y el Uruguay", en *Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/165)*, Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.

RODRÍGUEZ, José Manuel, "Tecnologías convergentes (nano-bio-info-cogno) y democratización del conocimiento" en *Nanotecnologías: sociedad, salud y medio ambiente*. Universidad Complutense-ISTAS, Madrid, 2008.

SLOTERDIJK, Peter, *Normas para el parque humano. Una respuesta a la Carta sobre el humanismo de Heidegger*, Ediciones Siruela, Madrid, 2000.

WINNER, Langdon, *La ballena y el reactor. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*, Gedisa, Barcelona, 1987.

World Transhumanism Association (WTA), *The Transhumanist Declaration,* 2002. Recuperado de <http://transhumanism.org/index.php/WTA/declaration/>

Edición genética humana: vulnerabilidad y riesgo

Elena Arriaga Arellano*

What does it mean to be human?

Introducción

Cada vez que la ciencia se acerca a las historias descritas en la ciencia ficción, la sociedad reflexiona sobre de los posibles riesgos de la realización de cambios en la naturaleza humana como ocurre con la edición genética en la línea germinal humana. Mary Shelley publicó en 1818 Frankenstein, donde plantea la invención de Víctor Frankenstein, que mediante el "ensamble" de diferentes partes de cadáveres da vida a un "monstruo", y esta imagen se ha usado para estigmatizar a los organismos genéticamente modificados que, como en el caso de los alimentos, se les ha denominado *frankenfood*. ¿Retomaríamos el término de "monstruo" o *frankenman/fankenwoman* para los seres humanos modificados a través de las técnicas de edición genética?

Con la aplicación de los avances científicos hacer "ensamble genético" en células humanas ya es posible, de hecho hay en la actualidad al menos en Estados Unidos, aprobaciones para el tratamiento de algunas enfermedades con la edición genética de células somáticas, pero la aplicación de las técnicas de edición genética en la línea germinal provoca controversias, entre las que se encuentran, por un lado, el temor al uso dual para generación de seres humanos "diseñados" y, por el otro, la posibilidad de curar enfermedades hereditarias.

Sin embargo, el hecho de la aplicación de técnicas al material biológico no es la única forma de modificar a los seres vivos, es un hecho que la humanidad toda hemos modificado a la Naturaleza y a nosotros, como parte de ella. Cuestionar, regular y hacer reflexiones éticas sobre las implicaciones de la modificación genética humana no es suficiente

* Instituto de Biotecnología UNAM. Tutor del Posgrado Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud-Campo de la Bioética, UNAM.

para evitar o prevenir los cambios en nuestra naturaleza, pero si puede ser un buen punto de partida para actuar y tratar de reducir el efecto de la acción humana sobre el planeta y de nosotros, como parte de este. Los cambios biológicos en los seres humanos se han atribuido a los cambios en alimentación, a la exposición a diferentes tipos de sustancias químicas, cambios adaptativos a las condiciones ambientales, incluso a los cambios por los avances tecnológicos como las tecnologías de la información, la inteligencia artificial, la robótica, etc.

A partir de la Revolución Industrial, por la presión de los trabajadores (Graham, 1995), se ha instituido la evaluación de los posibles efectos adversos por exposición a sustancias en el trabajo, lo que se mide a través de la aplicación de metodologías en el laboratorio para detectar concentraciones límite, y que en la actualidad siguen evaluándose como los riesgos de nuevos medicamentos o sustancias totalmente novedosas para el consumo del humano.

A pesar de lo anterior, el aumento de enfermedades crónicas como el cáncer se ha relacionado con la exposición a algunas sustancias químicas en el medio ambiente, en agua, en algunos alimentos y/o en el ambiente laboral. Pero debido a que el estilo de vida en las ciudades depende del uso masivo de estos productos, es prácticamente imposible evitar el uso y generación de dichos compuestos. Por lo que, en vez de ir a resolver problemas de raíz, se generan nuevos medicamentos o tratamientos para reducir los efectos colaterales de la vida moderna, sin que esto sea suficiente, ante la cantidad de gente en el planeta, pues la generación de productos y desechos contaminantes crece también. Por lo anterior se requieren acciones que disminuyan los efectos negativos de la actividad humana, sobre el planeta.

Cambios en el cuerpo humano

El hombre por razones religiosas, estéticas y/o culturales ha modificado su aspecto, a través de cambios temporales o permanentes, dichos cambios pueden asombrar a algunos y aterrorizar a otros, pero con base en el principio del respeto a la autonomía y debido a que las modificaciones han sido intencionales y locales, no ha habido dilemas por resolver; sin embargo, ante la posibilidad de la aplicación directa de la técnica al cuerpo humano aún en los cambios generados con fines artísticos y/o estéticos en los que se aplican técnicas más avanzadas, como el caso de

Stelios Arcadious, con una tercera oreja proveniente de cultivo de tejidos en el brazo,[1] surgen cuestionamientos y temas por resolver.

La clonación humana y la edición genética de la línea germinal humanas han sido sometidas a una revisión ética internacional exhaustiva, y como no sucedió con el desarrollo y aplicación de las técnicas de reproducción asistida (*v. g.* fecundación *in vitro* (FIV),[2] inyección intracitoplasmática o el diagnóstico pre-implantatorio*);* sin embargo, este hecho, no ha impedido el establecimiento de reglas o regulaciones específicas en algunos países y en muchos no se prohíbe su aplicación.[3] En varios países el establecimiento de leyes o políticas para la investigación y/o aplicación de la edición genética de la línea germinal está estrechamente relacionado con la Reproducción Asistida (RE) (Isasi, Kleiderman, Knoppers, 2016: 337-339).

Para ejemplificar lo anterior, se puede citar que la fertilización *in vitro* (FIV) se ha utilizado desde antes de 1978, cuando nació la primera niña fecundada en el laboratorio y, a pesar de que la aplicación de esta técnica tiene una eficiencia menor del 50% (Shenfield, 2009: 895-901; Massy-Beresford, 2014), desde entonces y hasta 2013, habían nacido más de cinco millones de personas. La justificación del uso de estas técnicas es que se soluciona el problema de la infertilidad.[4] Así que, el argumento en contra de la modificación genética, por falta de eficiencia de la técnica, no impedirá su aplicación, pues conforme pase el tiempo los riesgos disminuirán o se percibirán como "bajos", como ha sucedido con la FIV. Aquí aplicaría la visión psicológica en la que se ha considerado que una de las razones por las que "los riesgos disminuyen" puede estar asociada a la percepción de las personas; al respecto Paul Slovic (1999: 689-690) afirma que el riesgo es una "construcción social", es decir que el ser humano ha inventado este concepto "para contender con los peligros e incertidumbres de la vida", por lo que

[1] <http://www.escalofrio.com/n/Curiosidades/Oreja_implantada_en_brazo/Oreja_implantada_en_brazo.php> [Consulta: 11 de enero, 2020].

[2] Que dicho sea de paso, a generado miles de embriones que se deshechan, y en los países que no lo prohíben algunos son adoptados y otros pueden usarse para investigación.

[3] Y aun cuando fueron inicialmente prohibidas en algunos países (excepto en Costa Rica, que eliminó la prohibición de la fertilización *in vitro* y en Alemania donde sólo en algunos se permite condicionalmente el diagnóstico pre-implantatorio [König, 2017: 504-505]).

[4] En 2013 se tenía aproximadamente 30%, que de 33,000 mujeres sometidas a FIV en Inglaterra, nacieron aproximadamente 11,000 niños –sin considerar embarazos múltiples–, Fergus Walsh, "30th birthday for first IVF baby", BBC News (Walsh, 2008).

visto de esta manera, los temores sobre la aplicación de las técnicas para la edición genética podrán disminuirse, en la medida que se demuestre (o se perciba que) la seguridad y eficiencia de su aplicación aumentan (Han, 2015).

Sin embargo, los aspectos éticos por resolver seguirán centrados en el derecho de los padres a la intervención técnica en sus hijos (que no pueden decidir), o en la responsabilidad por los efectos negativos o no esperados (indeseados) –que además pueden ser transferidos a sus descendientes–, entre otros.

Otro argumento en contra de la edición genética humana de la línea germinal, es el hecho de que al aplicar la "técnica" en los seres humanos se produce "el cambio en la naturaleza humana"; aunque, los críticos no dicen que la naturaleza humana también se ha modificado por otros medios tecnológicos (ya sea por el uso de otros sistemas tecnológicos como el uso de celulares y/o computadoras, que han cambiado nuestro comportamiento y formas de comunicación, etc.). La percepción de que las características humanas eran fijas y, de hecho, que eran las que identificaban al ser humano, estuvieron vigentes hasta el siglo XIX, y esta percepción cambió con base en la teoría de Darwin sobre la evolución de las especies (Coeckelberg, 2013: 23).

Los humanos hemos hecho cambios en nosotros y en nuestro entorno, tratando de disminuir nuestra vulnerabilidad, a través del desarrollo y uso de la tecnología (Coeckerbergh, 2013: 3) sin considerar los efectos residuales. Sin embargo, ahora es posible que dichos efectos sean más que evidentes, pues la huella humana está aún en lugares vírgenes, y sabemos que muchos aspectos ambientales afectan nuestra salud y por tanto, nuestra naturaleza y la de nuestra descendencia.

Acuerdos internacionales, regulación y políticas locales y principios éticos

En los casos de tecnologías aplicadas directamente a los seres humanos (como la edición genética, la clonación, entre otras) los acuerdos internacionales para la protección del genoma humano, han influido para que dichos cambios no se hagan inmediata o automáticamente.

Entre los acuerdos internacionales, que establecen algunas bases para el manejo de la información genética, aplicación, protección y/o uso, se encuentran las que se resumen en el Cuadro 1.

CUADRO 1. Resumen de aspectos relevantes sobre genoma humano

Convención / Declaración	Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, 1997*
Organismo/ Firmantes	UNESCO
Objeto / PRINCIPIOS	Art. 1 "El **genoma humano** es la base de la **unidad fundamental** de todos los miembros de la familia humana y del **reconocimiento de su dignidad intrínseca y su diversidad**. En sentido simbólico, el genoma humano es el **patrimonio de la humanidad**".
Aspectos relevantes	El genoma humano puede ser diferente por evolución, situación de vida, etc. El genoma humano "*en estado natural*", no puede dar beneficios pecuniarios, se necesita consentimiento para su análisis, derecho a **reparación equitativa de daño** por ser víctima de intervención en genoma; no predomina investigación sobre derechos humanos; **no se permiten prácticas contrarias a la dignidad humana (clonación con fines de reproducción**); no prácticas contrarias; los Estados tomarán medidas para tomar en cuenta las posibles consecuencias éticas, sociales, legales, etc.; así como promover creación de comités de ética; promover cooperación para investigación de enfermedades genéticas y cooperar internacionalmente; fomentar medidas para evaluar riesgos y ventajas de investigación, prevenir abusos; fomentar investigación.
Observaciones / comentarios	Aunque explícitamente indica que no se pueden obtener beneficios económicos, aclara que en estado natural… podría interpretarse que una vez que el material esté fuera del cuerpo sí sería sujeto de comercialización, este razonamiento se aplica también a la posibilidad para proteger invenciones utilizando organismos vivos, como ha sucedido para la protección de invenciones con utilización de diversos materiales biológicos (bacterias, ácidos nucleicos, enzimas, etc.).
Convención Declaración	**Convenio de Asturias o Convenio de Oviedo**. Convenio para la protección de los Derechos Humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina (**1997**)**
Firmantes	Unión Europea
Objeto	[Proteger] "al ser humano en su dignidad e identidad y garantizarán a toda persona, sin discriminación alguna, el respeto a su integridad y a sus demás derechos y libertades fundamentales con respecto a las aplicaciones de la biología y la medicina". "Cada parte adoptará en su legislación interna las medidas necesarias".

Aspectos relevantes	Carta consentimiento informado, y protección para menores y personas que no puedan darlo. **Prohibido crear embriones para investigación; solo se puede intervenir genoma preventiva y terapéuticamente en células somáticas.**
Protocolo adicional	Establece misma línea de protección para diagnóstico y consejo genético.
Observaciones / comentarios	¿SE DEBERÍA DAR CONSENTIMIENTO Y CESIÓN DE DERECHOS PARA INVESTIGAR CON FETOS Y EN CASO DE FIV? Como regla de 14 días.
Documento	**Declaración Internacional sobre los Datos Genéticos Humanos, 2003*****
Organismo	UNESCO
Objeto	"Velar por el respeto de la dignidad humana, protección de los derechos humanos [...] en la recolección, tratamiento, utilización y conservación de los datos genéticos, proteómicos y muestras biológicas humanas".
Aspectos relevantes	Consentimiento Informado si no se aclara, sólo se pueden usar datos y muestras para lo que son autorizadas, para diagnóstico y asistencia sanitaria (incluyendo cribado), investigación médica y científica (genética de poblaciones, epidemiología, etc.), medicina forense; fomentar formación comités de ética; debe haber consentimiento informado libre (sin influir recursos económicos), cuando se revoque consentimiento se deben destruir; derecho a no ser informado; nadie puede ser privado de ser informado, a menos que datos analizados estén disociados; no se puede entregar información a empleadores, aseguradoras, sin aprobación de individuos; **solo comité ética de investigación puede autorizar uso de muestras no disociadas almacenadas**; los estados deben regular traslado; Art. 19 introduce **formas de aprovechamiento compartido de beneficios** (asistencia especial a participantes, servicios, para nuevos tratamientos y/o medicamentos derivados de investigación, apoyo a servicios de salud, fomentar capacidad países menos desarrollados para tratar muestras, etc.); define que el Comité Internacional de Bioética (UNESCO) y el Comité Intergubernamental de Bioética –nombrado por Ministerios de Relaciones– son los encargados de aplicación de la Declaración.
Observaciones / comentarios	**HAY QUE ESPECIFICAR QUE SE AUTORIZA EL USO DE MATERIALES E INFORMACIÓN PARA INVESTIGACIONES FUTURAS O NO...**

Convención / Declaración	**Declaración ibero-latinoamericana sobre derecho, bioética y genoma humano o Declaración de Manzanillo de 1996, última revisión 2003**[****]
Organismo / P. Firmantes	**Representantes de los países asistentes a las reuniones.**
Objeto / PRINCIPIOS	Art. 1. Se declara la convicción de otras declaraciones (DUGHDH) y Convenio Europeo sobre DH Biomedicina, para protección de humano de efectos no deseados en el ámbito de la "GEN ÉTICA", a través de instrumentos jurídicos internacionales.
Aspectos relevantes	Establece los principios que deben guiar la gen ética médica (o la ética médica en los aspectos relacionados con el gen humano): prevención, tratamiento y rehabilitación, equidad, voluntariedad (CI), respeto a la autonomía, privacidad; se reconoce que hay prácticas en varios países y propone la promoción de leyes para regularla; reitera la necesidad de **prohibir comercialización del cuerpo humano**, partes y productos, limitar al aporte científico las patentes para evitar frenar investigación, limitar expectativas de ganancias de empresas, propone que este es el primer paso para culminar con un Convenio o Tratado Internacional sobre Genoma Humano y Derechos Humanos; acuerdan seguir en contacto y remitir a sus respectivos gobiernos esta declaración para promover el establecimiento de legislación nacional.
Observaciones / comentarios	Aunque explícitamente indica que no se pueden obtener beneficios de la información "*GEN ÉTICA*" EN SU "ESTADO NATURAL", esta última frase dará lugar en algún momento al cambio en la patentabilidad, basado en el hecho de que, al aislarse y manipularse en el laboratorio, es "producto de la actividad inventiva", como ha sucedido para ampliar la protección de seres vivos.

* <http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13177&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html> [Consulta: 11 de enero, 2020].
** <http://www.bioeticanet.info/documentos/Oviedo1997.pdf> [Consulta: 11 de enero, 2020].
*** <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001361/136112so.pdf> [Consulta: 11 de enero, 2020].
**** <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/5.INTL._Decl_Ibero-Latinoamericana._Genoma_Humano.pdf> [Consulta 11 de enero, 202].

En estos documentos internacionales se ha buscado proteger los derechos humanos que pudieran ser vulnerados o violados, no todas las declaraciones y convenciones anteriores son vinculantes, ni universales, pero prácticamente todas ellas proponen que los estados deben formular y promulgar leyes nacionales, para promover el respeto a la dignidad humana, a través de la obligación de la disociación de los datos genéticos o proteómicos, para evitar consecuencias tales como discriminación (personal, laboral, en materia de seguros, etc.), y en algunos países las declaraciones anteriores han sido usadas como referencia para resolver casos en las cortes.[5]

Las inquietudes sobre los riesgos de la aplicación clínica de la edición genética de las células germinales o embriones humanos, impiden incluso la investigación en la mayor parte de los países (con excepción de China, Estados Unidos, Reino Unido, etc.), donde se han aprobado experimentos con embriones humanos, aplicando por el momento la regla de los 14 días y el uso "sin permiso", y con el rechazo de varios investigadores de la técnica en China por el nacimiento de dos gemelas "inmunes al virus de inmunodeficiencia adquirida", y que en diciembre de 2019 He Jiankui, quien declaró la modificación de dos niñas fue condenado a tres años de cárcel y se le prohibió seguir ejerciendo (Santirso, 2019).

La generación de tecnologías a partir de información genética y/o materiales provenientes de seres humanos para su desarrollo y uso, ha dado la vuelta a los principios establecidos en algunas declaraciones, convenciones y/o acuerdos internacionales, pues a pesar de que algunos de estos documentos establecen que el material genético humano no puede ser utilizado para tener algún beneficio económico, o al hecho de que no puede protegerse con patentes, es que varios países lo han permitido en sus legislaciones,[6] e incluso, muchas de las prácticas médicas utilizadas en terapia génica usan dicha información.

[5] Committee on Human Gene Editing: Scientific, Medical and Ethical Considerations. A report of National Academy of Sciences and National Academy of Medicine, Human Genome Editing: Science, Ethics, and Governance, 2017. The National Academies Press, Washington, D.C., p. 22.

[6] Un ejemplo claro de la protección y comercialización de la información de los genes humanos es el caso del sistema de diagnóstico basado en el uso de la secuenciación de los genes BRCA1 y BRCA2, desarrollado y comercializado por la empresa Myriad Genetics, para el diagnóstico de cáncer de ovario y de mama. El reactivo de diagnóstico empezó a comercializarse en 1996, con un costo aproximado de U$3,000 por paciente (Barraclough, 2013).

Isasi, Kleiderman y Knoppers (2016: 337), con base en un análisis hecho sobre la legislación de 16 países, señalan que la permisibilidad para la investigación en la edición genética de la línea germinal humana frecuentemente se incluye o asemeja a los enfoques regulatorios para las técnicas de reproducción asistida, el uso de células madre o la investigación genómica. Estos investigadores observaron que las políticas de esos países varían en cuanto al grado de permisibilidad, algunas tienen una legislación específica, otras tienen guías profesionales o carecen de ambas; la legislación nacional fluctúa entre permitir o prohibir la investigación y/o la aplicación de las técnicas en cuestión. Algunos países donde hay investigación en genómica y sobre células madre, también tienen turismo tecnológico; en otros hay regulación que penaliza algunas de estas prácticas, pero para ello debe haber intencionalidad criminal (*mens rea*). Dependiendo de cada país, se puede identificar que hay un rango amplio de incertidumbre, entre lo prohibido y lo permisible. Estos autores, también señalan que las políticas restrictivas incluyen las limitaciones para el escalamiento de la tecnología, es decir, que proscriben la tecnología o sus aplicaciones, a través de regulaciones restrictivas, prohibiciones generales o moratorias. Ejemplo de este tipo de regulaciones son las establecidas en Canadá y Alemania, que han prohibido la intervención de la línea germinal y restringen la investigación en embriones. Sin embargo, algunas prohibiciones también pueden resultar ineficaces cuando se avanza en la generación de conocimiento científico, dichas restricciones son superadas y, más aún, si se permiten excepciones o hay un lenguaje ambiguo, se pueden hacer obsoletas. Por último, estos investigadores señalan que las políticas restrictivas marcan "una actitud crítica hacia la ciencia debido a los temores" sobre la potencial comercialización de la vida humana, y abogan por una fuerte intervención del gobierno en la regulación de la investigación. Pero en casos de países de menor desarrollo y/o con altos niveles de corrupción, o legislaciones débiles se promueve el "turismo tecnológico", como sucedió con las técnicas de reemplazo de mitocondrias (MRT) que fueron usadas desde la década de 1990 en Estados Unidos (Pritchard, 2015) y en Uruguay, en el primer país se prohibió, pero no en el segundo, por lo que se han seguido practicando; o como sucedió, en 2016 en México, donde "por no haber regulación" (Tolosa, 2016) se realizó la transferencia mitocondrial, y el bebé nació en Estados Unidos en agosto de 2017.

Por lo anterior, se ha propuesto que tanto en la investigación como en la aplicación de la terapia génica en células germinales predomine

el respeto a principios éticos tales como la promoción del bienestar, la trasparencia, el debido cuidado, la ciencia responsable, el respeto por la persona, la equidad y la cooperación internacional (CHGE, 2017).

El cuidado para la aplicación de los principios corresponde a los Comités de Ética y/o Comités de Bioética que evalúan los proyectos de investigación y las pruebas clínicas, pero también a la sociedad en general, pues con estas nuevas tecnologías se buscan curas a enfermedades y las personas se pueden inclinar por cualquier alternativa ante una situación desesperada, o bien, ser presa de médicos que no tengan una ética profesional y/o una formación técnica sólida para aplicar estas o las mejores terapias en cada caso.

Es importante también propiciar o al menos estudiar para cambiar modos de vida de la sociedad actual en las ciudades, que reduzcan su impacto en la generación de enfermedades como el cáncer, diabetes, etc. Por lo que la aplicación de principios tales como la responsabilidad individual y colectiva, también requieren de una atención y apropiación personal, colectiva, empresarial, institucional, etc.

Investigación, desarrollo e innovación en la edición genética en humanos

Una de las justificaciones para la investigación y desarrollo de la aplicación de la edición genética en la línea germinal humana es que se han obtenido resultados exitosos en la terapia génica somática. En 1990 se aprobó por la USFDA la primera prueba clínica para el tratamiento de la enfermedad hereditaria que daña el sistema inmune, debida a deficiencia de una enzima (la adenosina desaminasa, "ADA"), el tratamiento consistió en la introducción de un virus con el gene que codifica la producción de la enzima. A partir de esa fecha y hasta enero de 2014 se habían aprobado 2000 ensayos clínicos similares (Walton, 2017: 1507-1528), entre los que se encuentran pruebas para tratamiento de cáncer, SIDA, hemofilia, fibrosis cística, e inserción de células de médula ósea para reducir el rechazo en trasplantes. En este tipo de terapias se han aplicado diversas técnicas, incluyendo las técnicas de edición genética, en células somáticas.[7]

[7] Las técnicas de edición genética son la de Dedos de Zinc "ZFN" (Zinc Finger Nucleases), "TALENS" (Transcription Activator-Like Effector Nucleases), y "CRISPR" (repeticiones palindrómicas cortas agrupadas regularmente interpuestas) (CHGE, 2017).

La terapia génica puede ser somática, es decir, aplicada a células del cuerpo que no es hereditaria; o germinal, la aplicada a células sexuales como espermatozoides u óvulos, o en embriones, en estas últimas las modificaciones pueden transmitirse a las generaciones futuras. La terapia génica en la línea germinal se defiende por su gran potencial para el tratamiento de enfermedades hereditarias, tales como la Amaurosis congénita de Leber (ceguera producida por la falta de producción de bastones en la retina) (Walton, 2017).

La edición genética germinal ha sido usada en docenas de animales en forma exitosa, incluyendo la tecnología llamada "genética dirigida" en la que se modifica(n) algún(s) gene(s) y dicha modificación se extiende a la población. Esta técnica se ha empleado en mosquitos, para reducir la transmisión de enfermedades, para generar toros sin cuernos, en la modificación de tilapia para aumentar la velocidad de crecimiento, entre otras. Y, a pesar de que algunas de estas aplicaciones llevan años evaluándose por las autoridades estadounidenses, no se ha aprobado la aplicación comercial, pero si se han publicado de guías para edición genética, y muchos de estos productos han sido aprobados en otros países, como Brasil (Ledford, 2019: 433-434).

Aunque el uso de CRISPR, no está exento de que haya ediciones fuera de los sitios objetivo, un estudio reciente ha mostrado que la eficiencia de esta técnica es una "espada de doble filo", ya que el mismo poder que permite introducir una mutación específica, también se pueden provocar cambios no deseados (Schultz-Bergin, 2018: 219-238).

La primera prueba clínica usando edición genética somática en humanos con la técnica dedos de Zinc (ZFN) se autorizó en 2009 en Estados Unidos, editando el gen CCR5 para evitar que el virus del VIH se una a la proteína que dicho gen codifica (Tebas *et al.*, 2014: 901-910). En 2005 se aprobó otra tentativa clínica, usando la técnica de edición TALENs, para tratar genes en niños con leucemia (Qasim, 2017), y en 2017 se hizo la primera prueba clínica de edición somática *in vivo* utilizando la técnica de ZFN para tratar el síndrome de Hunter (enfermedad debida a una condición recesiva del cromosoma X que se caracteriza por la ausencia de la enzima que rompe algunos carbohidratos). En 2018 se aprobó en Reino Unido una prueba clínica por la empresa CRISPR Therapeutics para hacer edición genética somática para tratar a pacientes con β-talasemia (mediante la edición genética de células madre de los pacientes, las que se editan en el laboratorio para que

produzcan hemoglobina fetal –cuya expresión se reprime en adultos por el gene BCL11A–) (Curtin, 2018).

La edición genética de la línea germinal ha estado limitada a su aplicación en embriones no viables, desde la publicación, en 2015, de los investigadores chinos Sun Yat-sen y colaboradores de la University in Guangzhou, hasta la realizada y penalizada por He Jiankui, en 2019.

Ética e implicaciones legales y sociales

La aplicación de las técnicas para la edición genética de la línea germinal y en particular en embriones, estará en función del estatus legal en cada país sobre el "embrión"; además de que estará asociado a aspectos de consentimiento (en caso de embriones) de los padres, afectando a las personas del futuro, no sólo en cuanto a los aspectos relacionados con su salud, sino también en cuanto a la aceptación social de los individuos. Por lo que los pacientes y padres deben considerar tantos aspectos como sea posible, así como los riesgos de su aplicación, por ello el consejo y asesoría ética de los médicos se vuelve fundamental.

En cuanto al costo de la terapia génica, también plantea un problema de falta de equidad, una vez que se apruebe. Ejemplo de lo anterior es el tratamiento de la distrofia de retina de ambos ojos, que tiene un costo de U$850,000; o como el tratamiento de linfoma, U$373,000, o para tratamiento de leucemia en niños U$475,000 (Curtin, 2018), por lo que es de esperar que serán terapias que sólo podrán tener los ricos; o los pobres en las fases experimentales, lo que supone un problema por resolver desde el punto de vista de la justicia.

Y esto como en muchos casos, tendrá que considerarse ante la innovación tecnológica, donde las investigaciones exitosas se patentan y comercializan de inmediato como los gatos editados que no producen alergia (se les inactiva el gene que produce la proteína identificada como responsable de las alergias) patentados ya por dos empresas norteamericanas Indoor Biotechnologies y Felix Pets, sobre los que todavía no se sabe cuáles serán los riesgos para dichos animales; George Church, a través de una empresa iniciada en Harvard, busca la manera de revertir la edad en canes para luego trasladarla a los seres humanos; Editas Medicine también está probando su terapia basada en CRISPR para un tipo de ceguera hereditaria. La compañía espera corregir uno de los tipos de la amaurosis congénita de Leber. Los monos son sanos,

por ello se están editando monos para usarlos como modelo de enfermedad, con revisión de comités de ética (Regalado, 2019).

En abril de 2018 en varios laboratorios se han empezado a hacer pruebas de edición genética somática en primates para curar enfermedades como la anemia de células falciformes o la β-talasemia, *ex vivo*. Otro grupo modifica células madre de la sangre de monos y la regresa a los animales, con efectos a más largo plazo que el primer ejemplo. CRISPR Therapeutics está utilizando un enfoque similar en un ensayo clínico para la β-talasemia que está programado para comenzar en Europa en 2018.

En 2017, la FDA aprobó la primera terapia génica "Kymriah", hecha por Novartis, en la que se utilizan las células del paciente modificadas genéticamente fuera del cuerpo para tratar un tipo mortal de leucemia infantil, en algunos casos el cáncer ha desaparecido por completo, pero su precio es cercano a los 400,000 €, para quienes lo pueden pagar, lo ven mejor que tratamientos largos y no seguros, pero como ocurre con los medicamentos patentados, no todas las personas pueden tener acceso a estas nuevas alternativas y/o las aseguradoras pagarán por este tipo de tratamiento. Un total de 504 terapias génicas para cáncer, trastornos genéticos y enfermedades infecciosas se encuentran actualmente en ensayos clínicos, 34 de las cuales están en la fase más avanzada de las pruebas, de acuerdo con la Alianza para la Medicina Regenerativa, una agrupación de la industria (Mullin, 2017).

En el caso de la responsabilidad (o la falta de ella) se puede citar el caso del médico He Jiankui, que tuvo como antecedentes la aplicación de la técnica de edición genética en embriones por el grupo de Junjiu Huang en la Sun Yat-Sen University en China, en un embrión no viable triploide (un óvulo fecundado por dos espermatozoides) para tratar la β-talasemia, cuyos resultados fueron rechazados por varias revistas para su publicación por consideraciones éticas. Este hecho se analizó en la cumbre internacional organizada por la National Academy of Sciences and the National Academy of Medicina "*Human Gene-Editing Initiative*", coorganizada por la Academia de Ciencias de China y la UK Royal Society, en Washington, D.C., en diciembre de 2015. En dicha reunión expertos en la materia de todo el mundo discutieron sobre los aspectos regulatorios asociados, y en los dos años siguientes a dicha cumbre un grupo de científicos de varios países pudo demostrar que la técnica podía aplicarse a embriones viables, bajo estricta supervisión de comités de ética y regulatorios; Ma *et al.,* editaron exitosamente

embriones que eran heterocigotos de la mutación del gen MYBPC3 (responsable de la cardiomiopatía hipertrófica) que produce muerte repentina, lo que ha sido considerado como factor en favor de continuar las investigaciones y la discusión ética, conforme se vaya demostrando la eficiencia de la técnica (Thurtle-Schmidt, Lo, 2018: 195-205).

Los aspectos éticos, legales y las implicaciones sociales de la edición genética de la línea germinal, como se ha mencionado, se han analizado en diferentes foros, entre los que se encuentran los organizados por la American Society of Human Genetics (ASHG) (Ormond *et al.*, 2017: 167-176), National Science Foundation (NAS, 2015), no se ha demostrado la eficacia de la técnica y por cuestionamientos éticos, particularmente con relación a los efectos que pueden tener en las generaciones futuras y la posibilidad de abrir la puerta al mejoramiento genético (eugenesia). Similarmente, el grupo europea en ética, The European Group of Ethics (EGE) estableció una moratoria para la investigación en la edición de embriones o gametos, que pueda resultar en la modificación del genoma humano; sin embargo, esto no se ha aplicado por la legislación en los diferentes países (Beriain *et al.*, 2019: 105-111).

He Jiankui anunció los resultados de su experimento, durante la segunda cumbre mundial "Second International Summit on Human Genome Editing" del 27 al 29 de noviembre de 2019, indicando que la técnica era eficiente y con bajo riesgo, como se había observado en experimentación con animales, incluidos los realizados en primates no humanos.

Esta declaración causó una serie de respuestas, no sólo de los asistentes a la cumbre, sino también de científicos y políticos chinos, quienes recomendaron que se comprobara que la técnica se había aplicado a las gemelas nacidas, y que se estudiara a fondo el caso. En enero de 2019, una agencia de noticias china publicó que Jiankui había omitido la revisión de los aspectos éticos, que había conseguido recursos económicos y humanos, para reclutar a ocho parejas para aplicar la edición genética germinal. Y en abril 2019, el representante de la Universidad de Stanford declaró que la única relación de los investigadores con Jiankui se había dado durante la estancia del médico chino en dicha universidad, pero que de ninguna manera habían participado en la edición genética de las gemelas, lo que derivó en la condena para dicho investigador por las autoridades chinas.

A mediados de diciembre de 2018, la Organización Mundial de la Salud anunció que estaba planeando establecer un panel multidiscipli-

nario internacional para examinar las implicaciones de la edición somática y genética, reunidos en marzo para proponer una política para la gobernanza de la edición genética humana (Rizk, 2019). El panel ha estado revisando información publicada sobre la edición genética en los diversos aspectos, centrándose en entender cómo promover la transparencia y desarrollo de prácticas confiables y cómo asegurar que haya evaluaciones de los riesgos/beneficios apropiados antes de cualquier decisión para la autorización (WHO, 2019).

Asimismo, es fundamental que se pueda definir "en qué contexto específico será médicamente apropiado usar la edición genética" (Curtin, 2018).

En marzo de 2019 se llevó a cabo la primera reunión de expertos, quienes harían una revisión de las actitudes sociales hacia la tecnología de edición genética y asesorarían a la OMS para la estructuración de propuestas hacia el establecimiento de mecanismos de gobernanza. La US National Academies y la Royal Society fungirían como secretarios de dicha comisión que incluiría a representantes de 10 países. Dicha Comisión analizaría los protocolos y métodos para la validación preclínica de pruebas para evaluación de la edición genética de la línea germinal para la identificación de efectos colaterales, mosaicismo y efectos secundarios a largo plazo; discutirán las formas para evaluar el balance sobre los beneficios y daños potenciales de la edición genética en los niños y sus descendientes; diseñarán los protocolos apropiados para obtener el consentimiento informado de los padres, y la aprobación de la revisión de los comités de ética y para la aprobación de las autoridades; evaluarán los mecanismos para el monitoreo a largo plazo de los niños a los que se les edite su genoma, y esbozarán las característica para la investigación y clínica que forme parte de los lineamientos internacionales.[8] En junio de 2019, la OMS anunció la primera fase de un nuevo registro global para identificar la investigación sobre la edición del genoma humano, como una recomendación de la comisión de asesores, integrada por 18 expertos de todo el mundo, utilizando la Plata-

[8] Redacción, International Scientific Societies Launch Commission on Clinical Use of Human Genome Editing, Genomeweb, 2019. I, May 22, 2019, staff reporter, <https://www.genomeweb.com/policy-legislation/international-scientific-societies-launch-commission-clinical-use-human-genome#.XOVxCWNYYqQ> [Consulta: 11 enero, 2020].

forma Internacional de Registro de Ensayos Clínicos (ICTRP), donde se registrarían las ediciones que se hagan a en la células somáticas.[9]

Si se empieza a permitir la edición genética de la línea germinal sólo con el establecimiento de leyes o normas ambiguas, manuales técnicos, guías éticas… o nada de lo anterior, como ha sucedido, en el caso de la FIV, en muchos países en los siguientes años tal vez diremos lo mismo que se dice ahora con estas técnicas con menos del 50% de eficiencia (desde la hiper-ovulación hasta el nacimiento de los niños de 30%)… "todavía es temprano para saber cuáles son los efectos a largo plazo…".

Ante lo anterior la evaluación del riesgo y de la vulnerabilidad son enfoques sobre el mundo, que pueden ser calculados, evaluados y manejados. Los expertos pueden evaluar los riesgos de los tsunamis y tratar de calcular la vulnerabilidad de un sistema tecnológico, de una planta nucleoeléctrica, las llamadas evaluaciones de la vulnerabilidad son hechas para cuantificar las vulnerabilidades de los sistemas de información u otros sistemas [LA EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SERÁ LA PROBABILIDAD DE FALLO EN UN SISTEMA]. Los expertos pueden monitorear, manejar y reducir los riesgos, lo que no significa que se pueda saber lo que se siente con respecto a los riesgos, frecuentemente se asume que los expertos conocen el riesgo real, mientras que el público responde emocionalmente por la ignorancia (Coeckerbergh, 2013: 37).

Comentarios finales

Hoy, los avances de las ciencias biológicas plantean un reto y nos enfrentan a cambios posibles en el genoma humano, que al ser aplicados a la línea germinal, afectarán sin duda a sus descendientes; pero surgen dudas sobre los efectos a largo plazo o secundarios que puedan afectar a los niños del futuro, y el abuso de las técnicas para el "mejoramiento" de los individuos que tengan acceso a dicha tecnología, y por qué no, la generación de seres de diferentes niveles: los alfa, beta, gama de *Un*

[9] Redacción Consalud, La OMS lanza un registro mundial sobre la edición del genoma humano, Consalud.es, 3 de julio de 2019, <https://www.consalud.es/industria/la-oms-lanza-un-registro-mundial-sobre-la-edicion-del-genoma-humano_67782_102.html> [Consulta: 11 enero, 2020].

mundo feliz, como si la concentración económica en manos de unos cuantos no nos hubiera ya convertido en sólo dos o tres tipos de seres humanos, la mayoría que poco y cada vez menos, influimos en la toma de decisiones y definición de políticas para, por lo menos, reducir la afectación a la naturaleza de lo que actualmente lo hacemos.

Y, al igual que la posibilidad de que algunos puedan emigrar a otros mundos, los más seguiremos hasta donde la economía y la naturaleza lo permitan en este "mundo lleno", cambiando nuestra naturaleza de seres autónomos por seres dependientes de decisiones en "la sociedad del riesgo", temiendo a las consecuencias de los fenómenos naturales, pues los cuerpos de rescate son y serán más deficientes porque deben atender y contender a grupos cada vez más numerosos pero divididos.

La cuestión sigue siendo que la inversión en la investigación es importante y la ética también lo es, pero no podemos seguir comprando las novedades sin pensar en los riesgos de nuestras acciones, ni tampoco debemos frenar la investigación, pues el mundo actual lo es gracias a la investigación del pasado.

La importancia de la discusión de este tema, más que convertirse en un CABALLO DE TROYA que distraiga nuestra atención, debería obligarnos a ser un poco más pragmáticos y conscientes de que la vida es una exposición constante a riesgos, particularmente al mayor: la muerte, y como señala Coeckerbergh (2013: 1):

> [C]uando algo malo pasa a alguien que conocemos o a nosotros mismos, entonces nos sentimos liberados de lo que Heidegger llama la "tranquilidad sobre la muerte" y la experiencia "angst" sobre la muerte. Entonces cuando experimento Angst empiezo a ser consciente de my ownmost possibility. Me doy cuenta de que algo malo siempre me puede suceder y la muerte –mi propia muerte– sucederá con toda seguridad.

No debemos seguir renunciando a nuestra libertad de elegir por temor al daño, o como lo ha señalado Beck, renunciar a nuestra autodeterminación por protección… somos, por el sólo hecho de estar vivos, vulnerables, y es mejor optar por ser valientes, conscientes y RESPONSABLES de nuestros actos en lo individual, y en esa medida promover una acción colectiva, en la que investiguemos, usemos y tomemos decisiones benéficas más que riesgosas.

Y finalmente, seguimos siendo humanos y vulnerables, al crear más tecnología, creamos nuevos riesgos y nuevas vulnerabilidades.

Las discusiones sobre la investigación en la edición genética tendrían que evaluarse, no sólo en cuanto a su eficiencia, riesgos, vulnerabilidades, etc., sino también en cuanto a los casos en los que vale la pena, si es que su eficiencia sigue siendo baja, pues si bien se han identificado alrededor de 10,000 enfermedades hereditarias, casi todas ellas son raras y que sólo en conjunto afectan entre el 0.05 y 1% de la población (Archard *et al.*, 2018: 8). Por otro lado, se ha comprobado que el fenotipo de una variación genética puede tener un rango amplio de manifestaciones, y que además está en función no sólo del genoma, sino también de factores tales como el estilo de vida (dependiente de la vida en las ciudades; diferencia entre pobres y ricos; etc.), por factores ambientales a los que las personas estamos expuestas (contaminantes en aire, agua, tierra, etc.) (Archard *et al.*, 2018: 10).

Aprender de nuestros errores, es reconocer que **no** debemos hacer uso indiscriminado de lo "que me gusta", sin ver cómo ese uso me transforma y transformará, y no solo a mí en lo individual sino a quien está cerca y al medio ambiente…

La sociedad en los países con niveles más altos, en cuanto a cultura y que están expuestos a cambios frecuentes o condiciones climáticas extremas, han desarrollado un sentido de comunidad, saben que, a pesar de poder mantener su individualidad, el actuar colectivamente para contender los peligros constantes, reduce los daños y su vulnerabilidad, o al menos ayuda a que tengan planes para ser más resilientes.

Archard, David *et al.,* “Genome editing and human reproduction”, en *Nuffield Council Report*, UK, 2018, p. 8. <https://www.nuffield bioethics.org/wp-content/uploads/Genome-editing-and-human-reproduction-FINAL-website.pdf>

Barraclough, Emma, “What Myriad means for biotech”, en *WIPO MAGAZINE*, 2013, 4/2013. <http://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2013/04/article_0007.html> [Consulta: 11 de enero, 2020].

Beriain, Miguel *et al.,* “Should human germ line editing be allowed? Some suggestions on the basis of the existing regulatory framework”, en *Bioethics*, 33, 1, 2019, pp. 105-111.

(chge) Committee on Human Gene Editing: Scientific, Medical and Ethical Considerations. A report of National Academy of Sciences and National Academy of Medicine, Human Genome Editing: Science, Ethics, and Governance. The National Academies Press, Washington, D.C. 2017. <https://www.nap.edu/read/24623/chapter/1#xi>

Coeckelbergh, Mark, “Human being@ risk. Enhancement, Technology, and the Evaluation of Vulnerability Transformations”, en *Philosophy of Engineering and Technology*, vol. 12, Springer, 2013. ISBN 978-94-007-6025-7 (eBook).

Convenio de Oviedo, <https://www.cndh.org.mx/noticia/convenio-para-la-proteccion-de-los-derechos-humanos-y-la-dignidad-del-ser-humano-respecto> [Consulta: 11 de enero 2020].

Curtin, Ciara, “elsi Panel Dives Into Germline Gene Editing at Biology of Genomes”, en *GeneWeb*, May 11, 2018. <https://www.genomeweb.com/scan/and-go#.Wvml_oAvyM8>

Declaración ibero-latinoamericana sobre derecho, bioética y genoma humano. Declaración de Manzanillo de 1996, revisada en Buenos Aires en 1998 y en Santiago en 2001. <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/5.INTL._Decl_Ibero-Latinoamericana._Genoma_Humano.pdf> [Consulta: 11 de enero, 2020].

Graham, John D., “Historical Perspective on Risk Assessment in the Federal Government”, en *Toxicology* 102, 1995, pp. 29-52. DOI: 10.1016/0300-483X(95)03035-E

HAN, Andrew, “International Gene Editing Summit Kicks Off With Wide-Ranging Discussions”, en *Genome Web*, Secc. Business and Policy, Dec 2, 2015. <https://www.genomeweb.com/policy-legislation/international-gene-editing-summit-kicks-wide-ranging-discussions>

ISASI, R., E. Kleiderman y B. M. Knoppers, “Editing policy to fit the genome? Framing genome editing policy requires setting thresholds of acceptability”, *Science*, 351, 6271 2016, pp. 337-339 DOI: 10.1126/science.aad6778, <http://science.sciencemag.org/content/351/6271/337>

KÖNIG, Harald, “The illusion of control in germline engineering policy”, en *Nature*, 35, 6, 2017, pp. 504-505.

LEDFORD, Heidi, “Gene-edited animal creators look beyond US market”, en *Nature*, 2019, <https://www.nature.com/articles/d41586-019-00600-4?WT.ec_id=NATURE-20190228&utm_source=nature_etoc&utm_medium=email&utm_campaign=20190228&sap-outbound-id=225D7D1EA13363329D5A535A3037289DC4F0ED9D>

MASSY-BERESFORD, Helen, “What’s next for the world’s 5 million IVF babies?”. *The Guardian* [en línea], secc. News. Uk, 23 de noviembre de 2014. <https://www.theguardian.com/society/2014/nov/23/whats-next-for-worlds-5-million-ivf-babies> [Consulta: 11 de enero, 2020].

MULLIN, Emily, “La terapia génica monodosis, por cara que sea, puede costar menos que toda una vida de tratamiento”, en *MIT Technology Review,* [en línea], secc. 10 Tecnologías emergentes, US, 27 de septiembre de 2017. <https://www.technologyreview.es//s/9583/la-terapia-genica-monodosis-por-cara-que-sea-puede-costar-menos-que-toda-una-vida-de#:~:text=Biotecnolog%C3%ADa-,La%20terapia%20g%C3%A9nica%20monodosis%2C%20por%20cara%20que%20sea%2C%20puede%20costar,toda%20una%20vida%20de%20tratamiento&text=La%20Administraci%C3%B3n%20de%20Alimentos%20y,se%20hab%C3%ADan%20aprobado%20otras%20dos).> [Consulta: 11 de enero, 2020].

NAS, International Summit on Human Gene Editing, Dec 3, 2015. <https://www.nationalacademies.org/news/2015/12/on-human-gene-editing-international-summit-statement>

Ormond, Kelly *et al.*, "Human Germline Genome Editing", en *The American Journal of Human Genetics,* 101, 2017, pp. 167-176. <http://www.cell.com/ajhg/pdf/S0002-9297(17)30247-1.pdf>

Pritchard, Charlotte, "Alana la joven con ADN de tres personas", en *BBC*, secc. Mundo, 25 de febrero, 2015. <http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/09/140901_ciencia_alana_tres_padres_biologicos_np>

Qasim, Waseem, "Molecular remission of infant B-ALL after infusion of universal TALEN gene-edited CAR T cells", en *Science Translational Medicine*, 25, vol. 9, Issue 374, Jan, 2017, eaaj2013, DOI: 10.1126/scitranslmed.aaj2013, <http://stm.sciencemag.org/content/9/374/eaaj2013>

Redacción Consalud, "La OMS lanza un registro mundial sobre la edición del genoma humano", Consalud.es, 3 de julio de 2019. <https://www.consalud.es/industria/la-oms-lanza-un-registro-mundial-sobre-la-edicion-del-genoma-humano_67782_102.html> [Consulta: 11 enero de 2020].

Redacción International Scientific Societies Launch Commission on Clinical Use of Human Genome Editing, Genomeweb, I, May 22, 2019, staff reporter. <https://www.genomeweb.com/policy-legislation/international-scientific-societies-launch-commission-clinical-use-human-genome#.XOVxCWNYYqQ> [Consulta: 11 de enero, 2020].

Regalado, Antonio, "CRISPR, el analgésico del futuro que acabará con el dolor", en *MIT Technology Review,* [en línea] secc. 10 Tecnologías emergentes US, 25 de octubre de 2019. <https://www.technologyre view.es/edicion-genetica> [Consulta: 11 de enero, 2020].

Rizk, Cristie, "CRISPR License Agreements Prohibit Misuse, but Enforcement is Challenging", *Genomeweb*, 2019. <https://www.genomeweb.com/gene-silencinggene-editing/crispr-license-agreements-prohibit-misuse-enforcement-challenging?utm_source=Sailthru&utm_medium=email&utm_campaign=GWDN%20Mon%20AM%20 2019-03-11&utm_term=GW%20Daily%20News%20Bulletin#.XIaH_2NYYqQ>

Rodríguez Mega, Emiliano, "US university clears three scientists in CRISPR-babies probe", en *Nature*, 568, 7752, 18 April, 2019. <https://www.nature.com/articles/d41586-019-01274-8 ISSN 1476-4687 (online, doi: 10.1038/d41586-019-01274-8>

Santirso, Jaime, "Condenado a tres años de cárcel el científico chino que creó los primeros bebés modificados genéticamente", *El País,* [en línea], secc. Genética. España, 30 de diciembre de 2019. <https://elpais.com/elpais/2019/12/30/ciencia/1577710962_002091.html> [Consulta: 11 de enero, 2020].

Schultz-Bergin, Marcus, "Is CRISPR an Ethical Game Changer?", en *J. Agric. Environ. Ethics*. 31, 2018, pp. 219-238. <https://doi.org/10.1007/s10806-018-9721-z>

Shenfield, Francoise, "Recent ethical dilemmas in ART", en David K. Gardner *et al*., eds., *Textbook of Assisted Reproductive Technologies. Laboratory and Clinical Perspectives*, Third Edition, Informa UK Ltd, UK, 2009, pp. 895-901.

Slovic, Paul, "Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk assessment batlefield", en *Risk analysis*. 19, 4, 1999, pp. 689-701.

Tebas, Pablo *et al*., "Gene Editing of CCR5 in Autologous CD4 T Cells of Persons Infected with HIV", en *The New England Journal of Medicine*, 370, 2014, pp. 901-910. DOI: 10.1056/NEJMoa1300662, <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1300662>

Tolosa, Amparo, "Nace el primer niño con ADN de tres personas mediante la técnica de transferencia del huso meiótico, en *Genética Médica News*, <https://revistageneticamedica.com/2016/09/27/reemplazo-de-mitocondrias/>.

Thurtle-Schmidt, Deborah y Te-Wen Lo, "Molecular biology at the cutting edge: A review on CRIPR/CAS9 gene editing for undergraduates", en *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 2018, pp. 195-205.

UNESCO, Declaración Internacional sobre los Datos Genéticos Humanos: recolección, tratamiento, utilización, conservación. 2004. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001361/136112so.pdf> [Consulta: 11 de enero, 2020].

UNESCO, Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, 11 de noviembre 1997. <http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13177&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html>

Walsh, Fergus, "30th birthday for first IVF baby", *BBC News* [en línea], secc. Health. US, 14 de julio de 2008. <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/7505635.stm> [Consulta: 11 de enero, 2020].

Walton, Douglas, "The Slippery Slope Argument in the Ethical Debate on Genetic Engineering of Humans", en *Science and Engineering*

Ethics, 23, 2017, pp. 1507-1528. <https://doi.org/10.1007/s11948-016-9861-3>

WANG, Chen *et al*., "Gene-edited babies: Chinese Academy of Medical Sciences' response and action", en *The Lancet*, 393, 10166, 2019, pp. 25-26. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673618330800?via%3Dihub>

WHO. *WHO expert panel paves way for strong international governance on human genome editing*, 2019. <https://www.who.int/ethics/topics/human-genome-editing/Human-genome-editing-1st-advisory-committee-VPC.pdf?ua=1>

Inteligencia artificial y cognición corporizada en el transhumanismo

Dra. Melina Gastelum Vargas*

Introducción

Dentro de la filosofía del transhumanismo, encontramos que:

> El transhumanismo es un conjunto de filosofías que buscan guiarnos hacia una condición poshumana. El transhumanismo comparte muchos elementos con el humanismo, incluyendo un respeto por la razón y la ciencia, un compromiso con el progreso y una apreciación de la existencia humana (o transhumana) en esta vida en lugar de en alguna «vida» sobrenatural después de la muerte. El transhumanismo difiere, en cambio, del humanismo al reconocer y anticipar las alteraciones radicales en la naturaleza y en las posibilidades vitales que resultarán del desarrollo de diversas ciencias y tecnologías, como la neurociencia y la farmacología, las investigaciones sobre la extensión de la vida, la nanotecnología, la ultrainteligencia artificial, la exploración del espacio, combinado todo ello con una filosofía y un sistema de valores racionales (More, 1990: 6-11).

* Licenciada en Física de la Facultad de Ciencias de la UNAM, maestra en Filosofía de la Ciencia con especialidad en estudios filosóficos y sociales de la ciencia y la tecnología, además de doctora en Filosofía de la ciencia con especialidad en filosofía de las ciencias cognitivas por la UNAM. Tiene también un máster en Filosofía, Ciencia y Valores por la UPV/EHU. Es profesora-investigadora de tiempo completo en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM y también profesora del posgrado en Filosofía de la Ciencia de la UNAM. Sus temas de estudio versan sobre la percepción dentro de la ciencia cognitiva corporizada radical, en particular las afordancias y la experiencia temporal, el aprendizaje y la intencionalidad afectiva dentro del enactivismo y las teorías de la psicología ecológica. Ha publicado sobre la hermenéutica enactiva del espacio y el tiempo y la fenomenología, así como sobre la temporalidad y las escalas dentro de la percepción de las afordancias, también sobre las afordancias y la ciencia, la tecnología y la cultura material en entornos multiculturales. Tiene varios artículos al respecto y ha dirigido también varias tesis de licenciatura, y algunas de maestría y doctorado en temas afines. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde 2020.

Varios son ejemplo de cómo es que dentro de la filosofía transhumanista se busca que la tecnología y el ser humano se fundan, todos ellos dominados por la técnica en un sentido muy heideggeriano, como la modificación genética, mejorar las capacidades biológicas por medio de implantes o medicamentos, alojar la "mente en una máquina" pero como menciona Antonio Diéguez (2016: 154-164): "En todo caso, hemos de abandonar la pasividad a la que nos hemos visto sometidos en el proceso evolutivo darwiniano que nos ha hecho como somos. Para los transhumanistas, ha llegado la hora de que el ser humano tome el control de su propia evolución".

El propósito de este trabajo se enmarca justamente en el problema que conlleva reproducir el entendimiento humano en la inteligencia artificial (IA) en el contexto del transhumanismo. Uno de los grandes tópicos del transhumanismo es si se logrará la superinteligencia o la posibilidad de "descargar" la mente en una máquina. Desde mi punto de vista, estas posturas conllevan un problema mayor pues tiene que ver con cómo se concibe la cognición humana y el término de mente. La idea de depositar la mente en una máquina presupone metafísicamente un dualismo mente/cuerpo o una mente como *software* y el cuerpo como *hardware*, lo cual deja aspectos esenciales de la cognición fuera. Esa mente que se pretende trasladar de soporte en soporte es en realidad, y justamente desde varias posturas de la cognición, una mente corporizada en que la relación con el cuerpo biológico en un ambiente dado resulta constitutivo de las posibilidades cognitivas; no es mera información en un depositario llamado "mente".

Tomando en cuenta esto último, pienso que la robótica cognitiva puede contribuir significativamente al entendimiento del comportamiento de los organismos pues enfatiza el rol del cuerpo y sus interacciones físicas con el ambiente externo en su determinación. Sin embargo, el comportamiento es el resultado de las interacciones del sistema nervioso del organismo tanto con el ambiente externo como con el ambiente interno, es decir, lo que hay dentro del cuerpo del organismo. Mientras que la robótica se ha concentrado principalmente en el primer tipo de interacciones (con el ambiente externo), creo que se debe dar énfasis al estudio de lo que ocurre dentro del cuerpo de los organismos para entender mejor el comportamiento y el entendimiento de un cuerpo en un ambiente dado.

La idea de generar una máquina que sea como un humano tiene una historia ahora ya de más de medio siglo. Alan Turing (1950) hizo uno de los trabajos fundamentales que planteó las bases para la fundación de la Inteligencia Artificial (IA). En ese artículo formuló la pregunta de si las máquinas pueden pensar y para responderla planteó la hoy conocida como prueba de Turing que es un juego de imitación. Básicamente, la idea en esta prueba era que si los humanos son capaces de diseñar una máquina que responda correctamente a ciertas preguntas y estas respuestas son indiscernibles de las respuestas que daría un humano, entonces se puede concluir que los procesos computacionales que la máquina "inteligente" realiza, son de algún modo similares a los procesos mentales de los seres humanos, puesto que si no fuera así, se podrían distinguir las respuestas que da la máquina de las que da un humano. La notabilidad del trabajo de Turing es, justamente, que formuló la posibilidad de crear un artefacto que imitara algunos de los rasgos del pensamiento humano (Hernández, 2017), lo cual ha dado para grandes desbordamientos imaginativos en las novelas de ciencia ficción.

Con la influencia del razonamiento de Turing, en 1956 se originó formalmente la IA en las conferencias de Dartmouth organizadas por John McCarthy. "Uno de los principales objetivos de la Inteligencia Artificial fue la de construir sistemas computacionales que fueran genuinamente inteligentes" (Boden, 2014). Para los investigadores suscritos a esta área, ahora llamados computacionalistas, la inteligencia de los seres vivos consistía en el procesamiento de información de manera sintáctica, de manera similar a cómo la realizan las computadoras. Con esta hipótesis, la comunidad científica comenzó a diseñar artefactos que imitaran capacidades cognitivas de alto nivel. Uno de los ejemplos más icónicos fueron las máquinas capaces de jugar ajedrez. La razón de intentar modelar esta actividad es que suponían que "si se pudiera crear una máquina de ajedrez exitosa, podríamos entender el núcleo del intelecto humano" (Newell, Shaw, Simon, 1958: 320-335). En otras palabras, la invención de una máquina que lograra derrotar a los mejores jugadores de ajedrez acercaría a la comunidad científica a comprender un poco más el funcionamiento de la cognición humana. En 1997 IBM creó a Deep Blue, una computadora que consiguió derrotar al campeón mundial Gary Kasparov (Campbell, Hoane, Hsu, 2002: 57-83). Cabe señalar desde ahora, que esto presupone un dualismo

mente/cuerpo o una mente como *software* y el cuerpo como *hardware*, lo cual deja aspectos esenciales de la cognición fuera de la idea de realmente imitar la cognición humana. En otras palabras, esa mente que se pretende trasladar de soporte en soporte computacional es en realidad una mente corporizada, en la que la relación con el cuerpo biológico en un ambiente dado resulta constitutiva de las posibilidades cognitivas; no es mera información, pero sigamos un poco con la historia de esta corriente inicial del computacionalismo.

A pesar del gran avance que significó que una máquina ganara al ajedrez a un gran campeón humano, los programas de computadora aún no reflejaban rasgos característicos del funcionamiento cognitivo de los seres humanos. Por consiguiente, el programa de investigación propuesto por los estudiosos de la IA tradicional fue sometido a diversas críticas y problemáticas, como las que acabamos de mencionar. En primer lugar, Searle (1980) realizó un análisis a los principales supuestos de la IA tradicional. Con el ahora famoso experimento mental de la habitación china demostró que, aunque las computadoras puedan manipular los símbolos correctos (sintaxis), aún carecen del significado que caracteriza la interacción y significación entre los seres humanos (semántica).

En segundo lugar, Harnad (1990) nombró el problema del anclaje de los símbolos a la incapacidad de los sistemas computacionales para dar significado a elementos que están fuera de éste. Según Harnad, el problema es análogo a intentar aprender chino como segunda lengua, únicamente, con un diccionario chino/chino (Harnad, 1990: 335-346; Hernández, 2017: 16-17).

En tercer lugar, el problema del marco propuesto por Dennet (1984), evidenció las dificultades con las que un robot se enfrentaría al intentar extraer los rasgos relevantes del entorno para consumar una tarea. Por lo anterior, el rumbo que originalmente tomó la IA para comprender el funcionamiento de la cognición humana no fue completamente satisfactorio (Hernández, 2017: 17). Uno de los rasgos en que convergen estos tres problemas es en la ausencia de interacción en tiempo real entre los sistemas computacionales y el ambiente (Ziemke, 2016; Brooks, 1990: 3-15). Aún con estas problemáticas emergiendo, en 1965, Irving J. Good, fue uno de los primeros en hacer notar la posibilidad de una "explosión" de la IA: "la primera máquina ultra inteligente será la última invención que el ser humano necesite hacer, siempre y cuando la máquina sea lo suficientemente dócil para que nos diga cómo mantenerla bajo control" (Diéguez, 2016: 156).

Con el propósito de superar los problemas antes mencionados, la Robótica Cognitiva surgió como una nueva visión de la IA en la que se retoman algunos de los principales supuestos de la cognición corporizada. El más importante, la interacción del cuerpo y el entorno para explicar los fenómenos cognitivos y en particular los mentales (Clark, 1999; Varela, Rosch, Thompson, 1991). La clave aquí es la interacción del sistema agente-ambiente, ya que es a partir de ésta que los organismos adquieren esquemas sensoriomotrices que les permiten categorizar y relacionarse en el mundo (Lungarella, Metta, Pfeifer, Sandini, 2003: 151-190).

La importancia del estudio de los esquemas sensoriomotrices y su relación con el ambiente tuvo una gran influencia a partir de las observaciones de Brooks (1990), quien argumentó que el movimiento es un rasgo esencial para estudiar la cognición, lo cual es crucial en varios enfoques corporizados, como el enactivismo y la psicología ecológica. Una de las razones es precisamente que, si pensamos en la historia evolutiva de los organismos vivos, las habilidades motoras para interactuar en el mundo aparecieron mucho antes que las habilidades cognitivas de alto nivel (Hernández, 2017: 17). Estas ideas tuvieron gran aceptación en el área de la robótica cognitiva. Por ejemplo, Pfeifer y Scheier (1999) enfatizaron la importancia de estudiar la relación entre el sistema sensorial y motor para comprender la cognición. Entonces, para los robóticos cognitivos, el estudio del cuerpo (cognición corporizada), en particular el análisis de la interacción de los esquemas sensoriomotrices con el entorno, es el rasgo fundamental para explicar (y en su caso replicar) los procesos cognitivos. Estos estudios generalmente utilizan como herramienta matemática los sistemas dinámicos.

No obstante, algunos autores consideran que la interacción, aunque es necesaria, no es suficiente para poder estudiar los procesos cognitivos con el enfoque de la cognición corporizada. Ziemke (2016) realizó una revisión al uso del concepto corporizado, principalmente, en ciencias y robótica cognitivas. Por un lado, algunos investigadores consideran esencial un cuerpo orgánico para poder explicar los procesos cognitivos corporizados, como Maturana y Varela (1987), o Varela *et al*., (1991). Para ellos, los mecanismos biológicos de autorregulación, por ejemplo, homeostasis/alostasis tienen una gran importancia en los procesos cognitivos de los organismos, la "mente" no ocurre entonces

en un cerebro sin cuerpo, sino que sobre todo sucede por la conjunción de diversas funciones del cuerpo que entran en una peculiar sincronía que permite subjetividades.

Por otro lado, en diferentes trabajos se ha señalado que no es imprescindible un cuerpo orgánico para poder estudiar la cognición con las premisas de la cognición corporizada de Zlatev (2001). Lo interesante de esta discusión es, justamente, que la conclusión de Ziemke apuntó a que es necesario vincular el análisis de los mecanismos biológicos de autorregulación con los estudios en robótica cognitiva. El propósito de esto es precisamente, consumar investigaciones más robustas en la creación de agentes artificiales que sean corporizados y autónomos que es donde nosotros creemos que el factor temporal juega un rol muy importante.

Sin embargo, antes de continuar hacia el factor temporal, es importante esclarecer cómo se ha utilizado, generalmente, el concepto de autonomía en el campo de la Robótica Cognitiva. Ziemke (2008) analizó y esclareció dos características esenciales de la autonomía, a saber, los procesos constitutivos (internos) y los procesos interactivos (externos). La importancia de estos es, por un lado, que los procesos constitutivos están relacionados con la capacidad que tiene un organismo para crear sus propias normas (Barandiaran, Moreno, 2006: 171-185). Es decir, son mecanismos internos que autorregulan al organismo y que permiten que se dé la cognición, de manera que se rompe el debate que por años se ha llamado "el debate mente-cuerpo".

Por último, los procesos interactivos son aquellos mecanismos involucrados en la relación entre el agente y el ambiente externo. Moreno (2008) y Pfeifer *et al.*, (1999) señalaron que la noción de autonomía en agentes artificiales, generalmente, ha sido utilizada para explicar procesos interactivos en el sentido de enfatizar la independencia del control humano, pero no en un sentido biológico de autorregularse, de generar sus propias normas de supervivencia y de intercambios con el medio.

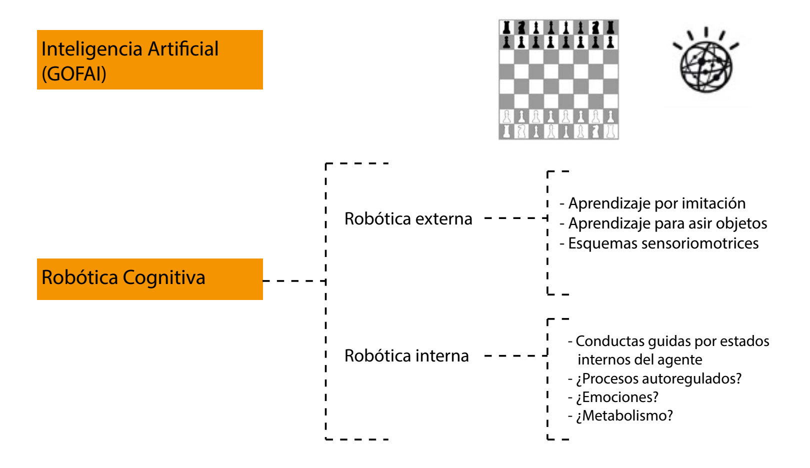
Robótica Externa y Robótica Interna

Parisi (2004) propuso una división entre lo que denominó robótica externa y robótica interna. Parisi (2004) y Moreno *et al.*, (2008) coincidieron en que la mayor parte de la investigación en robótica cognitiva ha estado enfocada en estudiar los rasgos observables del comporta-

miento. En otras palabras, estudian la interacción externa y no lo que ocurre en el interior corpóreo del agente, como por ejemplo en la autorregulación homeostática que puede generar hambre o sed.

Parisi (2011, 2010, 2004) recalcó la idea de que los organismos biológicos están inmersos simultáneamente en un medio interno y un medio externo. La importancia de estudiar los procesos que ocurren en el medio interno es precisamente, que a partir del esclarecimiento de éstos podremos comprender los sistemas y su relación con el comportamiento en tareas de acción, selección, atención y aprendizaje (Arbib, Fellous, 2004: 554-561), en donde van generando sus propias normas de supervivencia y autonomía. Algunos ejemplos de aplicación en el campo de la robótica interna son el modelamiento e implementación de sistemas emocionales en agentes artificiales (Hernández, 2017: 20). Es decir, agentes artificiales que tienen motivaciones como comer, jugar o descansar (Coutinho, Miranda y Cangelosi, 2005: 54-63) e incluso robots que buscan emular emociones como felicidad, enojo, miedo y tristeza (Malfaz, y Salichs, 2004). Sin embargo, en las propuestas de Parisi, entre otros, no se considera el factor temporal, el cual creemos es fundamental. A continuación se muestra una figura que resume esta breve historia que acabamos de contar:

Figura 1. Esquema de los ejemplos que la ciencia cognitiva ha desarrollado en las ramas de la GOFAI y en la Robótica cognitiva con la división propuesta por Parisi (2004).



Fuente: Basado en Jorge Luis Hernández, "Robótica cognitivas y emociones", tesis de Maestría, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

La idea de que el medio interno entre en juego en la interacción con el entorno para poder hablar de una IA que tenga "entendimiento" como el humano se acerca mucho a la propuesta de una IA enactivo (Froese y Ziemke, 2009: 466-500), en donde la agencia es fundamental. Estos autores mencionan que "el problema de significado y de intencionalidad ha sido fundamentalmente malentendido en la IA computacionalista (a la Turing): pues no es un problema de conocimiento sino de ser" (Froese y Ziemke, 2009: 15). Para ponerlo de manera breve, estos autores proponen dos principios de diseño para la IA enactiva que sintetizan las bases mínimas que son constitutivas de la autonomía y la adaptividad de un organismo con agencia intencional (Froese y Ziemke, 2009: 35-37).

La concepción de una IA enactiva, tiene mucha concordancia con la idea de centrar en la agencia la capacidad de subjetividad de un robot: "Concluyo que, si pudiéramos construir una máquina capaz de adquirir y ejercitar conocimiento sensoriomotor, y si esa máquina pudiera ser capaz de razonar y significar, entonces tendría su punto de vista subjetivo" (Kiverstein, 2007: 139).

Para ello, la autopoiesis se vuelve un factor clave para entender la agencia: "un sistema que cumpla el criterio de autopoiesis también genera su propio dominio de interacciones posibles en el mismo movimiento que da lugar a su identidad emergente" (Thompson, 2007: 44). En consecuencia, nosotros queremos investigar la importancia de la temporalidad en la posibilidad de la subjetividad de un agente. Sobre todo, de la temporalidad del cuerpo vivido. Fuchs (2016) ha mostrado que la existencia del cuerpo representa la base del ser a través del tiempo, tanto como la continuidad del ser experiencial como la continuidad del organismo autopoiético.

Ahora bien, la temporalidad de un organismo vivo se caracteriza porque los procesos ocurren periódicamente, como el hambre, el deseo, el sueño, la urgencia, etc.

> Entender la conciencia como enteramente corporizada nos permite decir que: la forma primaria e implícita de la experiencia temporal revela la estructura rítmica y dinámica del cuerpo vivido, y de los procesos de la vida que subyacen a esta experiencia [...] si la tempo-

ralidad constituye al sujeto, esto debe estar junto con su corporeidad. De esta manera el tiempo cíclico de la vida y del cuerpo pueden entenderse como un "bosquejo", o una forma básica, de la experiencia en su estructura temporal (Fuchs, 2018: 53).

Continuando con este argumento de Fuchs, queremos proponer para trabajos futuros el estudio de esta idea: la temporalidad como un rol predominante en la posibilidad de un agente con subjetividad. Esto tendría implicaciones en la IA, pues creemos que la manera en que se ha entendido y tratado de reproducir el tiempo en la historia de la IA nunca ha sido con esta idea de una temporalidad auto estructurante que permita ser el propio regulador de las experiencias con las expectativas y que permite una subjetividad.

Diríamos entonces que se tendría que ahondar en el contraste entre los tres paradigmas que hemos brevemente descrito aquí, sobre todo en su relación con la manera de entender e implementar el tiempo en IA y de cómo esta manera da o no la posibilidad de que ésta pueda ser.

En esta tabla concentramos las posibilidades para explorar y contrastar lo que creemos podría llevar a concretar una máquina verdaderamente parecida a lo que es la cognición desde estos paradigmas:

Paradigma	Tipo de tiempo	Procedencia temporal	El ser/sujeto	Significado
Computacionalismo (GOFAI)	Orden lógico	Externa	Sistema lógico/no aplica	Externo
Dinamicismo (robótica cognitiva)	Temporalidad/cadencia	Externa	Sistema natural/ no aplica	Externo
Autopoiético (IA enactiva)	Temporalidad auto-constituida	Interna y externa	Sistema vivo / subjetividad	Intrínseco

La idea que quedaría por desarrollar en una futura investigación tendría que ver con ahondar en estas diferencias bajo la hipótesis de que el paradigma enactivo tendría un planteamiento de proyectar IA con temporalidad auto-constituida, de manera que tengan la posibilidad de una subjetividad, la cual se requiere para comprender y generar significados y resolvería los problemas planteados al computacionalismo clásico. En particular, queremos resaltar que la noción de tiempo cíclico es lo que permite a los sistemas vivos tener una temporalidad auto estructurante, lo que ayuda a la comprensión de las situaciones y a tener acceso a una subjetividad que admite el entendimiento en una situación, lo cual podría ser un diagnóstico de hacia dónde podría empezar a pensarse la IA.

Cabe decir por último, que esta reflexión está lejos de llevarnos hacia la falsa idea de la singularidad tecnológica a la que varios autores transhumanistas se han acercado. Raymond Kurzweil (2012) usa el término para designar el advenimiento, en algún momento futuro, del primer sistema súper inteligente capaz de perfeccionarse a sí mismo, o capaz de fabricar otros sistemas más inteligentes que él y así sucesivamente en un crecimiento exponencial de la inteligencia alcanzada en cada fase, que terminará por hacer de todo el universo una entidad global inteligente.

Esta idea ha sido rechazada por muchos ya que de hecho llevaría a escenarios catastróficos y por la científica imposibilidad de que pudiera ocurrir algo similar. "La propuesta de Kurzweil para evitar nuestra desaparición o nuestra anulación a expensas de las máquinas súper inteligentes es, pues, la integración con la máquina, y en particular el volcado o copia de nuestra mente en una de ellas" (Diéguez, 2016: 156).

Pero nuestra propuesta no se inserta ahí, sino más bien en el desarrollo para comprender la cognición desde las posturas corporizadas y con ello llevar a cabo el desarrollo de una IA que verdaderamente pueda asemejar a lo que llamamos cognición. Sin embargo, esto no excluye que haya importantes debates éticos al respecto de cómo podría comportarse una máquina que de hecho tuviera subjetividad o experiencias propias (consciencia). Cabe preguntarse si es siquiera deseable generar esa posibilidad, o si es simplemente un deseo futurista del que no se han medido las consecuencias en diversas dimensiones políticas, económicas, éticas, etc. Pero eso requiere un análisis profundo que se llevará a cabo en otra ocasión.

Referencias

Arbib, Michael A., y Jean-Marc Fellous, "Emotions: from brain to robot", en *Trends in cognitive sciences*, vol. 8, núm. 12, 2004, pp. 554-561.

Barandiaran, Xabier, y Álvaro Moreno, "On what makes certain dynamical systems cognitive: A minimally cognitive organization program", en *Adaptive Behavior*, vol. 14, núm. 2, 2006, pp. 171-185.

Boden, Margaret A., "gofai", en K. Frankish y W. M. Ramsey, eds., *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence*, Cambridge University Press, 2014.

Brooks, Rodney A., "Elephants don't play chess", *Robotics and autonomous systems*, vol. 6, núm. 1-2, junio de 1990, pp. 3-15.

Campbell, M., Hoane, A. J., y Hsu, F. H., "Deep blue", *Artificial intelligence*, vol. 134, núm. 1, 2002, 57-83.

Clark, A., *Estar ahí: Cerebro, cuerpo y mundo en la nueva ciencia cognitiva*, Paidós, Barcelona, 1999.

Copeland, J., *Inteligencia artificial: una introducción filosófica*, Editorial Alianza, Madrid, 1996.

Coutinho, E., Miranda, E. R., y Cangelosi, A., "Towards a model for embodied emotions", *Artificial intelligence*, 2005, portuguese conference, pp. 54-63.

Dennett, D. C., "Cognitive wheels: The frame problem of AI", en J. L. Bermúdez, ed., *Philosophy of psychology: Contemporary readings*, Routledge/Taylor & Francis Group, 2006, pp. 433-454.

Diéguez, A., "La singularidad tecnológica y el desafío posthumano", en *Pasajes: Revista de pensamiento contemporáneo*, núm. 50, 2016, pp.154-164.

Froese, T., y Ziemke, T., "Enactive artificial intelligence: Investigating the systemic organization of life and mind". *Artificial Intelligence*, vol. 173, núm. 3-4, 2009, pp. 466-500

Fuchs, T., "Self across time: the diachronic unity of bodily existence", en *Phenom Cogn Sci,* núm. 16, 2017, pp. 291-315. <DOI 10.1007/s11097-015-9449-4>.

Fuchs, T., "The cyclical time of the body and its relation to linear time", en *Journal of Consciousness Studies*, vol. 25, No. 7-8, 2018, pp. 47-65.

Harnad, S., "The symbol grounding problem", en *Physica D: Nonlinear Phenona*, vol. 42, núm. 1-3, 1990, pp. 335-346.

Hernández, J. L., *Robótica cognitivas y emociones*, tesis, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

KIVERSTEIN, J., "Could a robot have a subjective point of view?", en *Journal of Consciousness Studies*, vol. 14, núm. 7, 2007, pp. 128-40.

KURZWEIL, R., *La singularidad está cerca. Cuando los humanos trascendamos la biología*, Berlín, Lola books, 2012.

LUNGARELLA, M., Metta, G., Pfeifer, R., y Sandini, G., "Developmental robotics: a survey", en *Connection Science*, vol. 15, núm. 4, 2003, pp. 151-190.

MATURANA, H. R., y Varela, F. J., *The tree of knowledge: The biological roots of human understanding*, New Science Library/Shambhala Publications, 1987.

MALFAZ, M., y Salichs, M. A., "A new architecture for autonomous robots based on emotions", en *Fifth IFAC Symposium on Intelligent Autonomous Vehicles*, 2004.

MORE, M., "Transhumanism: Toward a Futurist Philosophy", en *Extropy*, núm. 6, 1990, pp. 6-11.

MORENO, A., Etxeberria, A., y Umerez, J., "The autonomy of biological individuals and artificial models", en *BioSystems*, vol. 91, núm. 2, 2008, pp. 309-319.

NEWELL, A., Shaw, J. C., y Simon, H. A., "Chess-playing programs and the problem of complexity", en *IBM Journal of Research and Development*, vol. 2, núm. 4, 1958, pp. 320-335.

PARISI, D., "Internal robotics", en *Connection science*, vol. 16, núm. 4, 2004, pp. 325-338.

PARISI, D., "The other half of the embodied mind", en *Embodied and grounded cognition*, 2011, pp. 249-256. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00069>.

PARISI, D., y Petrosino, G., "Robots that have emotions", en *Adaptive Behavior*, vol. 18, núm. 6, 2010, pp. 453-469.

PFEIFER, R., y Scheier, C., *Understanding intelligence*, MIT press, 1999.

SEARLE, J. R., "Minds, brains, and programs", en *Behavioral and brain sciences*, vol. 3, núm. 03, 1980, pp. 417-424.

STOYTCHEV, A., "Toward learning the binding affordances of objects: A behavior-grounded approach", en *Proceedings of AAAI symposium on developmental robotics*, 2005, march, pp. 17-22.

THOMPSON, E., *Mind in Life: Biology, Phenomenology, and the Sciences of Mind*, Cambridge, MIT Press, 2007.

TURING, A. M., "Computing machinery and intelligence", en *Mind*, vol. 59, núm. 236, 1950, pp. 433-460.

VARELA, F. J., Rosch, E., y Thompson, E., *De cuerpo presente: las ciencias cognitivas y la experiencia humana*, Editorial Gedisa, 1991.

ZIEMKE, T., "The Body of Knowledge: On the role of the living body in grounding embodied cognition", en *Biosystems*, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biosystems.2016.08.005>

ZIEMKE, T., "On the role of emotion in biological and robotic autonomy", en *Biosystems*, vol. 91, núm. 2, 2008, pp. 401-408.

ZLATEV, J., "The epigenesis of meaning in human beings, and possibly in robots", en *Minds and Machines*, vol. 11, núm. 2, 2001, pp. 155-195.

Índice

Transhumanismo y tecnologías de mejoramiento humano fue realizado por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, se terminó de producir en octubre de 2020 en Proelium Editorial Virtual - Proelium Consultoría Empresarial, S.A. de C.V. Tiene un formato de publicación electrónica enriquecida exclusivo de la colección HEÚRESIS con salida a impresión por demanda. Se utilizó en la composición la fuente tipográfica Devaganari en diferentes puntajes y adaptaciones. La totalidad del contenido de la presente publicación es responsabilidad del autor, y en su caso, corresponsabilidad de los coautores y del coordinador o coordinadores de la misma. La edición, formación y diseño editorial del libro estuvieron a cargo de Proelium Editorial Virtual.

JORGE ENRIQUE LINARES SALGADO

Doctor en filosofía y profesor de la FFL de la UNAM desde hace 25 años. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Su trabajo docente y de investigación se ha desarrollado en los campos de la ética, la bioética y la filosofía de la tecnología. Ha dirigido distintos proyectos de investigación institucionales (PAPIIT-UNAM) en la FFL y colabora en tres programas de posgrado. Su libro más reciente es *Adiós a la naturaleza. La revolución bioartefactual*, publicado por Plaza y Valdés en 2019.

EDGAR TAFOYA LEDESMA

Profesor-Investigador de Tiempo Completo del Centro de Estudios Sociológicos en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Sociólogo y filósofo de la ciencia, con especialidad en estudios filosóficos y sociales sobre ciencia y tecnología. Responsable del Proyecto de Investigación PAPIME-PE30902 sobre "Sociología contemporánea para la innovación docente" en la FCPYS de la UNAM; así como coordinador general del Proyecto de Investigación PAPIIT-IG400920: "Estudios de ciencia, tecnología y sociedad para el análisis de riesgo". Cuenta con más 17 años de antigüedad docente en la FCPYS de la UNAM. Ha publicado seis libros. Sus líneas de investigación son: teoría sociológica contemporánea, filosofía de la ciencia y de las ciencias sociales, fenomenología de la tecnología y formas tecnológicas de vida, Estudios CTS, tecnociencia, riesgo y sociedades complejas, redes socio-digitales, así como diversidad cultural, interculturalidad y democracia.



9 786073 035828